(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2010 年 9 月 23 日(23.09.2010)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2010/107049 A1

(51) 国際特許分類:
F16H 61/14 (2006.01) *F16H 47/06* (2006.01)
F02D 29/02 (2006.01) *F16H 61/02* (2006.01)
F16H 45/00 (2006.01) *F16H 61/64* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2010/054513

(22) 国際出願日: 2010 年 3 月 17 日(17.03.2010)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2009-066747 2009 年 3 月 18 日(18.03.2009) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社エフ・シー・シー (Kabushiki Kaisha F.C.C.) [JP/JP]; 〒4311394 静岡県浜松市北区細江町中川７０００番地の３６ Shizuoka (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 大橋達之 (OHASHI, Tatsuyuki) [JP/JP]; 〒4311304 静岡県浜松市北区細江町中川７０００番地の４６ 株式会社エフ・シー・シー 技術研究所内 Shizuoka (JP). 朝付正司 (ASATSUKE, Shouji) [JP/JP]; 〒4311304 静岡県浜松市北区細江町中川７０００番地の４６ 株式会社エフ・シー・シー 技術研究所内 Shizuoka (JP). 大石晃央 (OISHI, Akio) [JP/JP]; 〒4311304 静岡県浜松市北区細江町中川７０００番地の４６ 株式会社エフ・シー・シー 技術研究所内 Shizuoka (JP). 千葉良平 (CHIBA, Ryouhei) [JP/JP]; 〒4311304 静岡県浜松市北区細江町中川７０００番地の４６ 株式会社エフ・シー・シー 技術研究所内 Shizuoka (JP). 石村潤 (ISHIMURA, Jun) [JP/JP]; 〒4311304 静岡県浜松市北区細江町中川７０００番地の４６ 株式会社エフ・シー・シー 技術研究所内 Shizuoka (JP). 石川恵一 (ISHIKAWA, Keiichi) [JP/JP]; 〒4311304 静岡県浜松市北区細江町中川７０００番地の４６ 株式会社エフ・シー・シー 技術研究所内 Shizuoka (JP).

(74) 代理人: 越川隆夫 (KOSHIKAWA, Takao); 〒4308691 静岡県浜松市中区板屋町１１１－２ 浜松アクトタワー１９階 Shizuoka (JP).

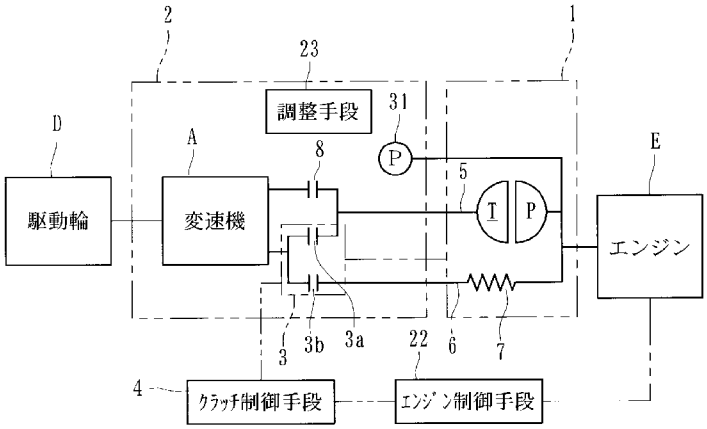
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV,

[続葉有]

(54) **Title**: POWER TRANSMISSION DEVICE

(54) 発明の名称 : 動力伝達装置

[図2]



D DRIVE WHEEL
A TRANSMISSION
23 ADJUSTMENT MEANS
4 CLUTCH CONTROL MEANS
22 ENGINE CONTROL MEANS
E ENGINE

(57) **Abstract**: Provided is a power transmission device which comprises a torque converter, is applied to an idle-stopping vehicle, can improve a fuel efficiency without returning to a fuel cut during the deceleration of the vehicle, and is reduced in cost by eliminating the need of an electric oil pump. The power transmission device comprises an adjustment means (23) which limits the amount of the oil supplied to the torque converter (1) or prohibits the supply of the oil to the torque converter by the oil pump (31) to give a priority to the supply of the oil to a clutch means (3) and a continuously variable transmission (25) when the fuel to an engine (E) is cut off during the deceleration of the vehicle and the vehicle speed is reduced to a predetermined value or less.

(57) 要約: 【課題】トルクコンバータを具備し、且つ、アイドルストップする車両に適用され、車両の減速過程でフューエルカット復帰を行わせず燃費を向上させることができるとともに電動オイルポンプを不要としてコストを低減させることができる動力伝達装置を提供する。【解決手段】車両の減速過程でエンジンＥに対してフューエルカットした状態とされて車速が所定値以下となった際、オイルポンプ３１によるトルクコンバータ１に対するオイルの供給量を制限又は禁止し、クラッチ手段３及び無段変速機２５に対するオイルの供給を優先させ得る調整手段２３を備えたものである。

WO 2010/107049 A1

SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

明　細　書

発明の名称 ： 動力伝達装置

技術分野

[0001] 本発明は、車両のエンジンから車輪に至る動力伝達系の途中に配設され、当該エンジンの駆動力を車輪に対して任意選択的に伝達又は遮断可能な動力伝達装置に関するものである。

背景技術

[0002] 従来の車両の動力伝達装置（自動変速機）においては、トルクコンバータを具備したもの（所謂トルコンタイプと称される発進方式のもの）と、発進クラッチを具備したもの（所謂発進クラッチタイプと称される発進方式のもの）とが提案されている。このうち、トルコンタイプの発進方式の自動変速機では、発進時においてトルクコンバータが有するトルク増幅機能により発進性能の向上を図ることができる。一方、発進クラッチタイプの発進方式の自動変速機では、例えば定常走行中においてはトルクコンバータの如きスリップがないため動力伝達効率を向上させることができる。

[0003] 然るに、例えば特許文献１にて開示されているように、トルコンタイプの発進方式の自動変速機において、ロックアップクラッチを付加させたものも提案されるに至っている。かかるロックアップクラッチは、通常、トルクコンバータにおけるタービンと連結されたクラッチピストンを有しており、かかるクラッチピストンがトルコンカバー内周壁に当接した連結位置と、離間した非連結位置との間で移動可能とされ、連結位置のとき、トルコンカバーとタービンとがクラッチピストンを介して直結されるよう構成されたものである。

[0004] ところで、燃費向上及び環境問題に対する観点から、特許文献２で開示されているように、トルクコンバータを具備した車両において、当該車両が停止した際に、エンジンを自動的に停止させるアイドルストップ機能を有したものが提案されるに至っている。この車両は、無段変速機（所謂ＣＶＴと称

される変速装置）を具備するとともに、エンジンの駆動力により作動して当該無段変速機やクラッチ手段、及びトルクコンバータに対してオイルを供給し、当該無段変速機、クラッチ手段及びトルクコンバータを作動させ得るオイルポンプを具備していた。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開２００５－３１９３号公報

特許文献2：特開２０００－３２８９８０号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] しかしながら、上記従来の動力伝達装置においては、車両の減速過程でエンジンに対してフューエルカットした状態とされて車速が所定値以下となった際、無段変速機の変速レシオを変更（次回の発進時に備えて変速レシオを高く変更）する必要があることから、フューエルカット復帰（燃料噴射の再開）をしてエンジン回転数を一時的に上げざるを得ず、その分、燃費が悪化してしまうという問題があった。

[0007] 即ち、車速が所定値以下となった際、エンジン回転数が著しく低下してオイルポンプの作動が低下し、無段変速機による変速レシオの変更動作が不可能となってしまうため、フューエルカット復帰してエンジンの回転数を一時的に上げ、オイルポンプを十分に作動させる必要があったのである。特に、アイドルストップさせる車両においては、停車時にエンジンが停止するため、無段変速機の作動が不可能となってしまうことから、次回の発進時に備えて、減速時に変速レシオを高く変更しておく必要がある。

[0008] 尚、オイルポンプとは別個の電動オイルポンプを具備すれば、フューエルカット復帰を行わせなくても、エンジンの回転数（車速）に関わらず走行中は無段変速機の変速レシオを良好に変更できると思われるものの、当該電動オイルポンプの追加によりコストが嵩んでしまうという問題がある。

[0009] 本発明は、このような事情に鑑みてなされたもので、トルクコンバータを具備し、且つ、アイドルストップする車両に適用され、車両の減速過程でフューエルカット復帰を行わせず燃費を向上させることができるとともに電動オイルポンプを不要としてコストを低減させることができる動力伝達装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0010] 請求項１記載の発明は、トルク増幅機能を有するトルクコンバータと、前記トルクコンバータの駆動伝達系を介して前記エンジンの駆動力を前記車輪に伝達させる第１動力伝達状態、及び前記トルクコンバータの駆動伝達系を介さず前記エンジンの駆動力を前記車輪に伝達させる第２動力伝達状態とし得るクラッチ手段と、前記エンジンの駆動力により作動して前記クラッチ手段及びトルクコンバータに対してオイルを供給し、当該クラッチ手段及びトルクコンバータを作動させ得るオイルポンプと、前記オイルポンプからオイルが供給されて当該オイルの油圧によりプーリを作動させ、変速レシオを連続的に変更可能とされた無段変速機と、車両の状態に応じて前記クラッチ手段を任意選択的に作動させて、前記第１動力伝達状態又は第２動力伝達状態とさせ得るクラッチ制御手段と、車両が所定車速以下になったことを条件としてエンジンを自動的に停止させてアイドルストップさせるとともに、当該アイドルストップ状態でアクセルを踏み込むことを条件としてエンジンを始動させ得るエンジン制御手段とを具備した動力伝達装置であって、車両の減速過程で前記エンジンに対してフューエルカットした状態とされて車速が所定値以下となった際、前記オイルポンプによる前記トルクコンバータに対するオイルの供給量を制限又は禁止し、前記クラッチ手段及び無段変速機に対するオイルの供給を優先させ得る調整手段を備えたことを特徴とする。

[0011] 請求項２記載の発明は、請求項１記載の動力伝達装置において、前記調整手段は、トルクコンバータに対して通常時オイルを供給する第１供給路と、当該オイルの供給量を制限又は禁止する第２供給路と、油圧により当該第１供給路を開閉させるバルブとを有した油圧バルブ機構から成ることを特徴と

する。

[0012] 請求項３記載の発明は、請求項２記載の動力伝達装置において、前記バルブは、前記第１供給路を閉状態とする方向に常時付勢されたことを特徴とする。

[0013] 請求項４記載の発明は、請求項１～３の何れか１つに記載の動力伝達装置において、オイルを蓄圧可能な蓄圧手段を具備するとともに、車両の減速過程で前記エンジンに対してフューエルカットした状態とされて車速が所定値以下となった際、当該蓄圧手段で蓄圧されたオイルを放出して前記クラッチ手段及び無段変速機に供給し得るよう構成されたことを特徴とする。

[0014] 請求項５記載の発明は、請求項１～４の何れか１つに記載の動力伝達装置において、前記クラッチ手段は、車両の前進時に作動してトルクコンバータの駆動伝達系を介して前記エンジンの駆動力を前記車輪に伝達させる第１クラッチ手段、及び車両の前進時に作動して前記トルクコンバータの駆動伝達系を介さず前記エンジンの駆動力を前記車輪に伝達させる第２クラッチ手段を有するとともに、前記クラッチ制御手段は、車両の状態に応じて前記第１クラッチ手段及び第２クラッチ手段を任意選択的に作動させて、前記第１動力伝達状態又は第２動力伝達状態とさせ得るものとされ、且つ、車両の減速過程で前記エンジンに対してフューエルカットした状態とされて車速が所定値以下となった際、前記クラッチ制御手段が前記第２クラッチ手段のみを作動させることを特徴とする。

[0015] 請求項６記載の発明は、請求項５記載の動力伝達装置において、前記トルクコンバータの駆動伝達系を介して前記エンジンの駆動力で回転可能とされ、前記第１クラッチ手段と連結された第１駆動シャフトと、前記トルクコンバータの駆動伝達系を介さず前記エンジンの駆動力で回転可能とされ、前記第２クラッチ手段と連結された第２駆動シャフトとを具備し、前記第１駆動シャフトと第２駆動シャフトとは同心円状に形成されたことを特徴とする。

[0016] 請求項７記載の発明は、請求項１～６の何れか１つに記載の動力伝達装置において、前記クラッチ手段は、車両の前進時に作動して前記トルクコンバ

ータの駆動伝達系を介して前記エンジンの駆動力を前記車輪に伝達させる前進クラッチ手段、及び前記トルクコンバータの駆動伝達系を介さず前記エンジンの駆動力を前記車輪に伝達させるロックアップクラッチ手段を有するとともに、前記クラッチ制御手段は、車両の状態に応じて前記前進クラッチ手段及びロックアップクラッチ手段を任意選択的に作動させて、前記第１動力伝達状態又は第２動力伝達状態とさせ得ることを特徴とする。

[0017] 請求項８記載の発明は、請求項１～７の何れか１つに記載の動力伝達装置において、前記エンジン制御手段は、前記無段変速機の変速レシオが所定値以上となったことを条件としてアイドルストップさせることを特徴とする。

発明の効果

[0018] 請求項１の発明によれば、車両の減速過程でエンジンに対してフューエルカットした状態とされて車速が所定値以下となった際、オイルポンプによるトルクコンバータに対するオイルの供給量を制限又は禁止し、クラッチ手段及び無段変速機に対するオイルの供給を優先させ得るので、トルクコンバータを具備し、且つ、アイドルストップする車両に適用され、車両の減速過程でフューエルカット復帰を行わせず燃費を向上させることができるとともに電動オイルポンプを不要としてコストを低減させることができる。

[0019] 請求項２の発明によれば、調整手段は、トルクコンバータに対して通常時オイルを供給する第１供給路と、当該オイルの供給量を制限又は禁止する第２供給路と、油圧により当該第１供給路を開閉させるバルブとを有した油圧バルブ機構から成るので、当該制限又は禁止しない場合とで瞬時に且つスムーズに切り替えることができる。

[0020] 請求項３の発明によれば、バルブは、第１供給路を閉状態とする方向に常時付勢されたので、車両の減速過程でエンジンに対してフューエルカットした状態とされて車速が所定値以下となった際、バルブの作動応答性に関わらず確実にトルクコンバータへのオイルの供給を制限又は禁止することができる。

[0021] 請求項４の発明によれば、オイルを蓄圧可能な蓄圧手段を具備するととも

に、車両の減速過程でエンジンに対してフューエルカットした状態とされて車速が所定値以下となった際、当該蓄圧手段で蓄圧されたオイルを放出してクラッチ手段及び無段変速機に供給し得るよう構成されたので、クラッチ手段及び無段変速機に対するオイル供給をより確実且つスムーズに行わせることができる。

[0022] 請求項５の発明によれば、クラッチ手段は、車両の前進時に作動してトルクコンバータの駆動伝達系を介してエンジンの駆動力を前記車輪に伝達させる第１クラッチ手段、及び車両の前進時に作動してトルクコンバータの駆動伝達系を介さずエンジンの駆動力を車輪に伝達させる第２クラッチ手段を有するとともに、クラッチ制御手段は、車両の状態に応じて第１クラッチ手段及び第２クラッチ手段を任意選択的に作動させて、第１動力伝達状態又は第２動力伝達状態とさせ得るので、動力伝達装置の複雑化及び大型化を抑制し、且つ、トルクコンバータのトルク増幅機能により発進性能の向上を図ることができるとともに、定常走行中における動力伝達効率を向上させることができる。加えて、車両の減速過程でエンジンに対してフューエルカットした状態とされて車速が所定値以下となった際、クラッチ制御手段が第２クラッチ手段のみを作動させるので、オイルの供給をより確実に且つスムーズに行わせることができる。

[0023] 請求項６の発明によれば、トルクコンバータの駆動伝達系を介してエンジンの駆動力で回転可能とされ、第１クラッチ手段と連結された第１駆動シャフトと、トルクコンバータの駆動伝達系を介さずエンジンの駆動力で回転可能とされ、第２クラッチ手段と連結された第２駆動シャフトとを具備し、第１駆動シャフトと第２駆動シャフトとは同心円状に形成されたので、当該第１駆動シャフトと第２駆動シャフトとがそれぞれ延設されたものに比べ、動力伝達装置全体をより小型化することができる。

[0024] 請求項７の発明によれば、クラッチ手段は、車両の前進時に作動してトルクコンバータの駆動伝達系を介してエンジンの駆動力を前記車輪に伝達させる前進クラッチ手段、及びトルクコンバータの駆動伝達系を介さずエンジン

の駆動力を車輪に伝達させるロックアップクラッチ手段を有するとともに、クラッチ制御手段は、車両の状態に応じて前進クラッチ手段及びロックアップクラッチ手段を任意選択的に作動させて、第１動力伝達状態又は第２動力伝達状態とさせ得るので、従来から比較的普及しつつあるロックアップクラッチ手段を具備した車両に容易に適用することができる。

[0025] 請求項８の発明によれば、エンジン制御手段は、無段変速機の変速レシオが所定値以上となったことを条件としてアイドルストップさせるので、アイドルストップ後におけるエンジン始動時の発進駆動力を適切に確保することができる。

図面の簡単な説明

[0026] [図1]本発明の第１の実施形態に係る動力伝達装置を示す縦断面図

[図2]同動力伝達装置の概念を示す模式図

[図3]同動力伝達装置におけるクラッチ手段を示す拡大図

[図4]図１におけるＩＶ－ＩＶ線断面図

[図5]同動力伝達装置におけるクラッチ手段であって、第１クラッチ手段のみ作動した状態を示す拡大図

[図6]同動力伝達装置におけるクラッチ手段であって、第２クラッチ手段のみ作動した状態を示す拡大図

[図7]同動力伝達装置におけるクラッチ手段であって、第１クラッチ手段及び第２クラッチ手段の両方が作動した状態を示す拡大図

[図8]同動力伝達装置における変速機Ａを含む全体の構成を示す模式図

[図9]同動力伝達装置における油圧制御回路の詳細を示すブロック図

[図10]同動力伝達装置におけるクラッチ制御手段の制御モード表

[図11]同動力伝達装置におけるタイムチャート

[図12]同動力伝達装置における他のタイムチャート

[図13]同動力伝達装置におけるエンジン制御手段の制御内容を示すフローチャート

[図14]同動力伝達装置におけるクラッチ制御手段の制御内容を示すフローチ

ャート

[図15]本発明の第２の実施形態に係る動力伝達装置における油圧制御回路の詳細を示すブロック図

[図16]同動力伝達装置におけるタイムチャート

[図17]本発明の第３の実施形態に係る動力伝達装置の概念を示す模式図

発明を実施するための形態

[0027] 以下、本発明の実施形態について図面を参照しながら具体的に説明する。

第１の実施形態に係る動力伝達装置は、自動車（車両）のエンジン（駆動源）による駆動力を車輪（駆動輪）に伝達又は遮断するためのものであり、図１及び図２に示すように、トルクコンバータ１と、クラッチ手段３と、オイルポンプ３１と、クラッチ制御手段４と、エンジン制御手段２２と、調整手段２３と、第１駆動シャフト５と、第２駆動シャフト６と、ダンパ機構７と、第３クラッチ手段８と、変速機Ａ（無段変速機２５）とを主に有している。尚、図１は、本実施形態に係る動力伝達装置の主要部を表す縦断面図であり、図２は、同実施形態に係る動力伝達装置を模式化した模式図（概念図）を示すものである。

[0028] 然るに、図２に示すように、車両の駆動源としてのエンジンＥから車輪（駆動輪Ｄ）に至るまでの動力伝達系の途中に、トルクコンバータ１及びトランスミッション２が配設されており、このうちトランスミッション２には、クラッチ手段３及び第３クラッチ手段８の他、変速機Ａが配設されている。尚、同図中、符号１１は、エンジンＥから延設された入力軸を示しており、符号９は変速機Ａまで延設された出力軸９を示している。

[0029] トルクコンバータ１は、エンジンＥからのトルクを増幅してトランスミッション２に伝達するトルク増幅機能を有して成るもので、当該エンジンＥの駆動力が伝達されて軸回りに回転可能とされるとともにオイル（作動油）を液密状態で収容したトルコンカバー１ａ、１３と、該トルコンカバー１ａ側に形成されて当該トルコンカバー１ａと共に回転するポンプＰと、該ポンプＰと対峙しつつトルコンカバー１３側で回転可能に配設されたタービンＴと

を主に具備している。

[0030] また、入力軸１１は、カバー部材１２を介してトルコンカバー１３と連結されている。そして、エンジンＥの駆動力にて入力軸１１が回転し、カバー部材１２、トルコンカバー１３、１ａ及びポンプＰが回転すると、その回転トルクが液体（作動油）を介してタービンＴ側にトルク増幅されつつ伝達される。しかして、トルク増幅されてタービンＴが回転すると、該タービンＴとスプライン嵌合した第１駆動シャフト５が回転し、トランスミッション２に当該トルクが伝達される（第１動力伝達状態）。ここで、本発明における「トルクコンバータの駆動伝達系」は、上記したトルコンカバー１ａ、ポンプＰ及びタービンＴが成す駆動伝達系を指すものである。尚、同図中符号１０は、ミッションケースを示している。

[0031] 一方、トルコンカバー１３は、コイルスプリングから成るダンパ機構７を介して連結部材１４と連結されており、当該連結部材１４は、第２駆動シャフト６の外周面とスプライン嵌合している。これにより、エンジンＥの駆動力にて入力軸１１が回転すると、カバー部材１２、トルコンカバー１３、連結部材１４及び第２駆動シャフト６が回転し、トランスミッション２にエンジンＥの駆動トルクが伝達される。而して、第２駆動シャフト６によれば、トルクコンバータ１の駆動伝達系を介さずにトランスミッション２に駆動力を伝達する（第２動力伝達状態）ことが可能とされている。

[0032] 上記の如く、第１駆動シャフト５は、トルクコンバータ１の駆動伝達系を介してエンジンＥの駆動力で回転可能とされ、第１クラッチ手段３ａと連結されるとともに、第２駆動シャフト６は、トルクコンバータ１の駆動伝達系を介さずエンジンＥの駆動力で直接回転可能とされ、第２クラッチ手段３ｂと連結されている。また、本実施形態においては、第１駆動シャフト５が円筒状部材とされるとともに、その内部に第２駆動シャフト６が回転自在に配設されており、これらの回転軸が同一となるよう構成されている。即ち、当該第１駆動シャフト５と第２駆動シャフト６とは同心円状に形成されているのである。これにより、第１駆動シャフト５は、第２駆動シャフト６の外側

にて回転自在とされるとともに、第２駆動シャフト６は、第１駆動シャフト５の内側で回転自在とされており、当該第１駆動シャフト５と第２駆動シャフト６とは、クラッチ手段３による選択的作動により、別個独立に回転可能とされる。

[0033] クラッチ手段３は、自動車（車両）の前進時に作動可能とされるとともに、トルクコンバータ１の駆動伝達系を介してエンジンＥ（駆動源）の駆動力を車輪（駆動輪Ｄ）に伝達させて第１動力伝達状態とし得る第１クラッチ手段３ａ、及びトルクコンバータ１の駆動伝達系を介さずエンジンＥ（駆動源）の駆動力を車輪（駆動輪Ｄ）に伝達させて第２動力伝達状態とし得る第２クラッチ手段３ｂを有するものである。第１クラッチ手段３ａ及び第２クラッチ手段３ｂには、図３で示すように、同図中左右方向に対して摺動自在な複数の駆動側クラッチ板３ａａ、３ｂａ及び被動側クラッチ板３ｂａ、３ｂｂが形成され、多板クラッチを成している。

[0034] 然るに、第１クラッチ手段３ａにおいては、第１駆動シャフト５と連結されて連動する連動部材１５に駆動側クラッチ板３ａａが形成されるとともに、筐体１７に被動側クラッチ板３ａｂが形成され、これら駆動側クラッチ板３ａａと被動側クラッチ板３ａｂとが交互に積層形成されている。これにより、隣り合う駆動側クラッチ板３ａａと被動側クラッチ板３ａｂとが圧接又は離間可能となっている。尚、第１クラッチ手段３ａが作動して、駆動側クラッチ板３ａａと被動側クラッチ板３ａｂとが圧接した状態を図５に示す。

[0035] また、第２クラッチ手段３ｂにおいては、第２駆動シャフト６と連結されて連動する連動部材１６に駆動側クラッチ板３ｂａが形成されるとともに、筐体１７に被動側クラッチ板３ｂｂが形成され、これら駆動側クラッチ板３ｂａと被動側クラッチ板３ｂｂとが交互に積層形成されている。これにより、隣り合う駆動側クラッチ板３ｂａと被動側クラッチ板３ｂｂとが圧接又は離間可能となっている。尚、第２クラッチ手段３ｂが作動して、駆動側クラッチ板３ｂａと被動側クラッチ板３ｂｂとが圧接した状態を図６に示す。然るに、ここでいう離間とは、物理的離間に限らず、圧接が解かれた状態のこ

とをいい、圧接状態にて駆動力が伝達されるとともに、離間状態にて当該駆動力の伝達が遮断される。

[0036] また、かかるクラッチ手段３は、図３に示すように、同一筐体１７内に第１クラッチ手段３ａ、第２クラッチ手段３ｂ、及び当該第１クラッチ手段３ａ及び第２クラッチ手段３ｂに対応する２つの油圧ピストンＰ１、Ｐ２を有するとともに、当該油圧ピストンＰ１、Ｐ２を作動させる油圧を制御することにより、当該第１クラッチ手段３ａ又は第２クラッチ手段３ｂを任意選択的に作動可能とされている。

[0037] 即ち、筐体１７と油圧ピストンＰ１との間の油圧室Ｓ１に作動油を注入させることにより、油圧ピストンＰ１がリターンスプリング３ｃの付勢力に抗して同図中右側へ移動し、その先端で第１クラッチ手段３ａを押圧して、駆動側クラッチ板３ａａと被動側クラッチ板３ａｂとを圧接させるよう構成されている。尚、第２クラッチ手段２ｂにおける駆動側クラッチ板３ｂａ及び被動側クラッチ板３ｂｂは、図４に示すように、それぞれの周縁に凹凸形状が形成されており、その凹部において油圧ピストンＰ１の先端が挿通されるよう構成されている。

[0038] また、油圧ピストンＰ１と油圧ピストンＰ２との間の油圧室Ｓ２に作動油を注入させることにより、油圧ピストンＰ２がリターンスプリング３ｃの付勢力に抗して図３中右側へ移動し、その先端で第２クラッチ手段３ｂを押圧して、駆動側クラッチ板３ｂａと被動側クラッチ板３ｂｂとを圧接させるよう構成されている。これにより、油圧ピストンＰ１、Ｐ２を作動させる油圧を制御することにより、第１クラッチ手段３ａ又は第２クラッチ手段３ｂを任意選択的に作動可能とされている。尚、図中符号２１は、第１クラッチ手段３ａ側及び第２クラッチ手段３ｂ側に設けられたストッパを示しており、第２クラッチ３ｂ側に当該ストッパ２１を設けることにより、当該第２クラッチ手段３ｂ及び第１クラッチ手段３ａが互いに独立して作動し得るよう構成されている。

[0039] クラッチ手段３を構成する筐体１７は、ギアＧ１が形成された連動部材１

８と連結されており、該ギアＧ１は、出力軸９に形成されたギアＧ２と噛み合って構成されている。これにより、第１クラッチ手段３ａ又は第２クラッチ手段３ｂにて伝達されたエンジンＥの駆動力は、筐体１７を介して連動部材１８に至り、出力軸９に伝達されるようになっている。

[0040] オイルポンプ３１は、エンジンＥの駆動力により作動してクラッチ手段３（第１クラッチ手段３ａ及び第２クラッチ手段３ｂ）及びトルクコンバータ１に対してオイル（作動油）を供給し（後述の無段変速機２５に対しても同様）、当該クラッチ手段３及びトルクコンバータ１を作動させ得るものである。即ち、かかるオイルポンプ３１は、エンジンＥの駆動力を利用してオイルを吐出可能とされたものであり、エンジンＥが駆動中は常時作動するとともに、当該エンジンＥが停止中は停止するようになっている。

[0041] クラッチ制御手段４は、自動車（車両）の状態（車速や車体の傾斜角度など）に応じて、油圧室Ｓ１又はＳ２に作動油を所定の圧力で注入して油圧ピストンＰ１、Ｐ２を任意選択的に作動させることにより第１クラッチ手段３ａ又は第２クラッチ手段３ｂを任意選択的に作動させ、トルクコンバータ１の駆動伝達系を介してエンジンＥ（駆動源）の駆動力を車輪（駆動輪Ｄ）に伝達させ（第１動力伝達状態）、又はトルクコンバータ１の駆動伝達系を介さずエンジンＥ（駆動源）の駆動力を車輪（駆動輪Ｄ）に伝達（第２動力伝達状態）させ得るものである。

[0042] 一方、第３クラッチ手段８は、多板クラッチから成り、車両の後進時に、トルクコンバータ１の駆動伝達系を介してエンジンＥ（駆動源）の駆動力を車輪（駆動輪Ｄ）に伝達させるためのものである。即ち、車両が具備するシフトレバーを操作してＲレンジ（後進）とすると、連動部材１５に形成されたギアＧ３と出力軸９側の連動部材１９に形成されたギアＧ４との間にアイドルギア（不図示）が介在して噛み合い、エンジンＥの駆動力が第３クラッチ手段８に至るようになっている。

[0043] この第３クラッチ手段８には、第１クラッチ手段３ａ及び第２クラッチ手段３ｂと同様、出力軸９と連結されて連動可能な筐体２０を有し、当該筐体

２０内に油圧ピストンＰ３が形成されるとともに、駆動側クラッチ板８ａと被動側クラッチ板８ｂとが交互に積層形成されている。これにより、油圧ピストンＰ３の作動により、隣り合う駆動側クラッチ板８ａと被動側クラッチ板８ｂとが圧接又は離間可能となっている。

[0044] エンジン制御手段２２は、自動車（車両）が所定車速以下になったこと（停止直前から停止までの間の車速になったこと）を条件としてエンジンＥを自動的に停止させてアイドルストップさせるとともに、当該アイドルストップ状態でブレーキ操作を解除する又はアクセルを踏み込むことを条件としてエンジンＥを始動させ得るものであり、例えばエンジンＥを制御するためのＥＣＵ（不図示）内に形成されている。即ち、ＥＣＵがエンジンＥの制御全般を制御するのに対し、エンジン制御手段２２は、アイドルストップ動作に関して制御するものとされるのである。尚、アイドルストップ後にエンジンＥを始動させる条件として、車速が増加した場合等、他の条件としたり或いはこれら種々条件を組み合わせたものとしてもよい。

[0045] 上記実施形態によれば、車両の状態に応じて第１クラッチ手段３ａ又は第２クラッチ手段３ｂを任意選択的に作動させて、トルクコンバータ１の駆動伝達系を介してエンジンＥの駆動力を車輪（駆動輪Ｄ）に伝達させ、又はトルクコンバータの駆動伝達系を介さずエンジンＥの駆動力を車輪（駆動輪Ｄ）に伝達させ得るクラッチ制御手段４を備えたので、動力伝達装置の複雑化及び大型化を抑制し、且つ、トルクコンバータ１のトルク増幅機能により発進性能の向上を図るとともに、定常走行中における動力伝達効率を向上させることができる。尚、本実施形態によれば、ロックアップクラッチを不要とすることができる。

[0046] また、第１駆動シャフト５と第２駆動シャフト６とは同心円状に形成されたので、当該第１駆動シャフト５と第２駆動シャフト６とがそれぞれ延設されたもの（２本が併設されたもの）に比べ、動力伝達装置全体をより小型化することができる。更に、第２駆動シャフト６は、トルク変動を減衰し得るダンパ機構７を介してエンジンＥと連結されたので、第２クラッチ手段３ｂ

に伝達されるエンジンＥの振動を減衰させることができる。

[0047] 更に、クラッチ手段３は、同一筐体１７内に第１クラッチ手段３ａ、第２クラッチ手段３ｂ、及び当該第１クラッチ手段３ａ及び第２クラッチ手段３ｂに対応する２つの油圧ピストンＰ１、Ｐ２を有するとともに、当該油圧ピストンＰ１、Ｐ２を作動させる油圧を制御することにより、当該第１クラッチ手段３ａ又は第２クラッチ手段３ｂを任意選択的に作動可能とされたので、動力伝達装置全体を更に簡素化及び小型化することができる。

[0048] ところで、本実施形態における変速機Ａは、無段変速機（Continuously Variable Transmission ：所謂ＣＶＴ）から成るものとされている。具体的には、図８に示すように、車両の駆動源（エンジンＥ）から車輪（駆動輪Ｄ）に至る動力伝達系の途中であってクラッチ手段３の第２クラッチ手段３ｂと車輪（駆動輪Ｄ）との間において、無段変速機２５を介装させたものとされる。

[0049] かかる無段変速機２５は、２つのプーリＱ１、Ｑ２と、その間に懸架されたベルトＶとを有しており、油圧制御回路２４によりプーリＱ１、Ｑ２の可動シーブを動作させて互いに独立してベルトＶ懸架部の径を変化させ、所望の変速を行わせるものである。かかる無段変速機２５は、オイルポンプ３１からオイル（作動油）が供給されて当該オイルの油圧によりプーリ（Ｑ１、Ｑ２）の可動シーブを作動させ得るよう構成されている。一方、無段変速機２５は、車両におけるブレーキペダルのブレーキスイッチＳ１やシフトレバーのポジションセンサＳ２、及びエンジン制御手段２２等と電気的に接続されて成るクラッチ制御手段４を有しており、かかるクラッチ制御手段４により油圧制御回路２４による制御が成されるよう構成されている。尚、同図中符号Ｓ３は、車両におけるアクセルペダルのスロットル開度センサを示している。

[0050] 而して、車両のエンジンＥ（駆動源）から駆動輪Ｄ（車輪）に至る動力伝達系の途中であってクラッチ手段３の第２クラッチ手段３ｂと駆動輪Ｄとの間には、無段変速機２５が介装されたので、車両を前進させるクラッチとト

ルクコンバータ１の駆動伝達系を介さずエンジンＥの駆動力を駆動輪Ｄに伝達させるクラッチとを第２クラッチ手段３ｂにて兼用させることができる。尚、同図中符号Ｆは、車両が具備するディファレンシャルギアを示している。また、符号Ｓ４はエンジンＥの回転速度を検出するエンジン回転センサ、Ｓ５は第１駆動シャフト５の回転速度を検出するスピードセンサ、Ｓ６はクラッチ手段３（本実施形態においては第２クラッチ手段３ｂ）の油圧を検出する油圧スイッチ、Ｓ７はセカンダリシャフトスピードセンサ、Ｓ８はカウンタシャフトスピードセンサを示している。

[0051] 油圧制御回路２４は、図９に示すように、オイルポンプ３１とオイルの供給対象（トルクコンバータ１、クラッチ手段３等）とを連結する油路やバルブ、当該バルブを開閉するソレノイドから主に構成されている。同図中、符号２６は、ライン圧を調圧するレギュレータバルブ、符号２７は、レギュレータ２６の制御圧を制御するリニアソレノイド（ＬＳＢ）２７を示している。符号３２は、変速機のレンジ（Ｐ、Ｒ、Ｎ、Ｄ）に応じて供給路を切り替えるマニュアルバルブ、符号２８は、クラッチ圧を制御するリニアソレノイド（ＬＳＡ）を示している。このリニアソレノイド（ＬＳＡ）２８により、Ｄレンジではクラッチ手段３用クラッチ圧を制御し、ＲレンジではＲＶＳＣＬＵＴＣＨ用クラッチ圧を制御するとともに、リニアソレノイド（ＬＳＢ）２７により、レギュレータバルブが調圧するライン圧を制御し得るようになっている。

[0052] ここで、本実施形態においては、オイルポンプ３１からトルクコンバータ１のオイルの流通経路途中に調整手段２３が接続されている。この調整手段２３は、車両の減速過程でエンジンＥに対してフューエルカット（燃料の供給停止）した状態とされて車速が所定値以下となった際、オイルポンプ３１によるトルクコンバータ１に対するオイルの供給量を制限し、クラッチ手段３及び無段変速機２５に対するオイルの供給を優先させ得るものである。

[0053] 具体的には、調整手段２３は、トルクコンバータ１に対して通常時オイルを供給する第１供給路２３ａと、当該オイルの供給量を制限すべくオリフィ

ス２３ｂａが形成された第２供給路２３ｂと、油圧により当該第１供給路２３ａを開閉させるバルブ２３ｃとを有した油圧バルブ機構から成るものとされている。バルブ２３ｃの開閉動作は、ソレノイド（ＳＨＡ）２９及びソレノイド（ＳＨＢ）３０により行われる。また、本実施形態に係る調整手段２３は、そのバルブ２３ｃがスプリングにより、第１供給路２３ａを閉状態とする方向に常時付勢されている。尚、本実施形態においては、調整手段２３は、車両の減速過程でエンジンＥに対してフューエルカットした状態とされて車速が所定値以下となった際、オイルポンプ３１によるトルクコンバータ１に対するオイルの供給量を制限しているが、当該オイルの供給量を禁止して一切トルクコンバータ１に対してオイルの供給を行わず、クラッチ手段３（本実施形態においては第２クラッチ手段３ｂ）及び無段変速機２５に対するオイルの供給を優先させ得るものとしてもよい。

[0054] 然るに、クラッチ制御手段４は、図１０に示すように、設定されたモードに従いソレノイド（ＳＨＡ）２９及びソレノイド（ＳＨＢ）３０を制御して調整手段２３を構成する油圧バルブ機構を任意に動作させ得るよう構成されている。図中符号マル印はソレノイドを電気的にオンすることを示し、バツ印はソレノイドを電気的にオフすることを示しているとともに、「ライン圧」はライン圧が直接クラッチ手段３に入力される旨及び「ＬＳＡ」はリニアソレノイドバルブ（ＬＳＡ）２８がクラッチ圧を制御する旨を示している。

[0055] 車両の減速、停止、加速過程において、図１１にクラッチ制御手段４による制御のタイムチャートを示す。かかるタイムチャートによれば、車両の減速過程でエンジンＥに対してフューエルカットした状態とされて車速が所定値（図中の第２車速Ｖｂ）以下となった際、オイルポンプ３１によるトルクコンバータ１に対するオイルの供給量を制限し、クラッチ手段３及び無段変速機２５に対するオイルの供給を優先させているのが分かる。

[0056] また、本実施形態においては、車両の減速過程でエンジンに対してフューエルカットした状態とされて車速が所定値（図中の第２車速Ｖｂ）以下となった際、クラッチ制御手段４が第２クラッチ手段３ｂのみを作動させるよう

構成されている。そして、車速が更に低下して所定値（図中の第１車速Ｖａ）となった時点で、第２クラッチ手段３ｂの作動も停止させるとともにアイドルストップ状態としている。このように、車両の減速過程でエンジンＥに対してフューエルカットした状態とされて車速が所定値（図中の第２車速Ｖｂ）以下となった際、クラッチ制御手段４が第２クラッチ手段３ｂのみを作動させるので、第１クラッチ手段３ａ及び第２クラッチ手段３ｂの両方にオイル供給を行わせるものに比べ、第２クラッチ手段３ｂに対するオイル供給をより確実且つスムーズに行わせることができる。

[0057] また更に、本実施形態においては、エンジン制御手段２２は、無段変速機２５の変速レシオが所定値以上（車両の走り始めに必要とされる変速レシオ）となったことを条件としてアイドルストップさせている。これにより、アイドルストップ後におけるエンジン始動時の発進駆動力を適切に確保することができる。

[0058] 調整手段２３の代わりに、例えば図１２に示すように、第２車速Ｖｂから第１車速Ｖａの間において、リニアソレノイドバルブ（ＬＳＢ）２７を制御してレギュレータバルブ２７が調圧するライン圧を高くするようにしてもよい。この場合においても、第１車速Ｖａに達してアイドルストップ状態となった際、当該ライン圧を通常値まで戻すようレギュレータバルブ２７を制御する（同図ライン圧設定項目参照）のが好ましい。

[0059] 次に、上記実施形態におけるエンジン制御手段２２の制御内容を図１３のフローチャートに基づいて説明する。

まず、イグニッションがオンしたか否かを判断し（Ｓ１）、イグニッションがオンの場合は、Ｓ２へ進んで、アイドルストップ中であるか否かを判定する。そして、アイドルストップ中であると判定されると、アクセルペダルの踏み込みがあるか否かが判定され（Ｓ３）、当該アクセルペダルの踏み込みがあると判定された場合、Ｓ４へ進んでエンジン始動がなされる。

[0060] 一方、当該Ｓ３にてアクセルペダルの踏み込みがないと判定された場合、Ｓ５へ進んで車速が増加しているか否かが判定される。車速の増加がある場

合は、Ｓ４へ進んでエンジン始動がなされるとともに、車速の増加がない場合は、Ｓ６へ進んでアイドルストップ時間が所定時間経過したか否か判定される。当該Ｓ６でアイドルストップ時間が所定時間経過した場合は、Ｓ４へ進んでエンジン始動がなされるとともに、所定時間経過していない場合は、Ｓ７へ進んで車速が０（即ち停車）か否か判定される。当該Ｓ７で車速が０であると判定された場合、Ｓ８へ進んでブレーキがオフしているか否かが判定され、ブレーキがオフしている場合はＳ４へ進んでエンジン始動がなされる。

[0061] 然るに、Ｓ２にてアイドルストップ中でないと判定された場合、Ｓ９へ進みエンジン始動中であるか否かが判定され、エンジン始動中であると判定されるとＳ１０へ進んでエンジン始動が完了したか否かが判定される。当該Ｓ１０にて、エンジン始動が完了したと判定されると、Ｓ１１へ進んでエンジン運転（エンジンの駆動）を行わせるとともに、エンジン始動が完了していないと判断されると、Ｓ４へ進んでエンジン始動がなされる。

[0062] また、Ｓ９にてエンジン始動中でない（即ちエンジン運転中）と判定されると、Ｓ１２へ進んで無段変速機（自動変速機２５）のレシオが所定値以上か否かが判定される。当該Ｓ１２にてレシオが所定値以上である場合は、Ｓ１３へ進んでアイドルストップ条件（車速が所定値以下、水温及び油温が所定値以上、故障無し等の種々条件）が成立しているか否かが判定されるとともに、当該レシオが所定以上でない場合は、Ｓ１１へ進んでエンジン運転（エンジンの駆動）を行わせる。Ｓ１３にてアイドルストップ条件が成立していると判定されると、Ｓ１４へ進んでアイドルストップ状態とされる。

[0063] 次に、上記実施形態におけるクラッチ制御手段４の制御内容を図１４のフローチャートに基づいて説明する。

まず、アイドルストップ中であるか否かが判定され（Ｓ１）、アイドルストップ中の場合、第２クラッチ手段３ｂをオフ（Ｓ２）、第１クラッチ手段３ａをオフ（Ｓ３）、トルクコンバータ１への流量をオフ（Ｓ４）とする。然るに、Ｓ１にてアイドルストップ中でないと判定されると、Ｓ５へ進んで

エンジン始動中であるか否かが判定され、エンジン始動中である場合は、Ｓ６へ進んでエンジン始動から所定時間経過しているか否かが判定される。

[0064] そして、Ｓ６にてエンジン始動から所定時間経過していない場合、Ｓ７へ進んでエンジン回転数が所定値以上か否かが判定され、当該エンジン回転数が所定値以上でない場合、Ｓ８へ進んで油圧スイッチＳ６（検知手段）がオンしているか否かが判定される。更に、油圧スイッチＳ６（検知手段）がオンしていない場合、Ｓ９へ進んでクラッチスリップ率が所定以上か否かが判定され、当該クラッチスリップ率が所定以上でない場合、Ｓ１０へ進んで第２クラッチ手段３ｂを作動させる。当該Ｓ１０にて第２クラッチ手段３ｂを作動させた後、Ｓ３、Ｓ４へ進む。

[0065] 一方、Ｓ６にてエンジン始動から所定時間経過していると判定された場合、Ｓ７にてエンジン回転数が所定値以上と判定された場合、Ｓ８にて油圧スイッチＳ６（検知手段）がオンしていると判定された場合、Ｓ９にてクラッチスリップ率が所定以上と判定された場合は、Ｓ１１へ進み第２クラッチ手段３ｂを作動させる。その後、Ｓ１２にて第１クラッチ手段３ａを作動させた後、Ｓ１３にてトルクコンバータ１への流量をオンとする。

[0066] 更に、Ｓ５にてエンジン始動中でない（即ちエンジン運転中）と判定された場合、Ｓ１４へ進んでアクセルがオフか否かが判定され、当該アクセルがオフの場合、Ｓ１５へ進んで減速中か否かが判定される。そして、当該Ｓ１５にて減速中であると判定されると、Ｓ１６へ進んで車速が所定（第２速度Ｖｂ）より低いか否かが判定され、車速が第２速度Ｖｂより低い場合、Ｓ１７にて第２クラッチ手段３ｂをオンして作動させ、Ｓ１８にて第１クラッチ手段３ａをオフし、Ｓ１９にてトルクコンバータ１への流量をオフとする。尚、Ｓ１４にてアクセルがオフでない（オン）と判定され、Ｓ１５にて減速中でないと判定され、Ｓ１６にて車速が所定（第２速度Ｖｂ）より低くない（高い）と判定された場合、Ｓ１１へ進んで第２クラッチ手段３ｂを作動させた後、Ｓ１２、Ｓ１３へと進む。

[0067] 上記実施形態によれば、車両の減速過程でエンジンＥに対してフューエル

カットした状態とされて車速が所定値（第２車速Ｖｂ）以下となった際、オイルポンプ３１によるトルクコンバータ１に対するオイルの供給量を制限（又は禁止）し、クラッチ手段３（本実施形態においては第２クラッチ手段３ｂ）及び無段変速機２５に対するオイルの供給を優先させ得るので、トルクコンバータ１を具備し、且つ、アイドルストップする車両に適用され、車両の減速過程でフューエルカット復帰を行わせず燃費を向上させることができるとともに電動オイルポンプを不要としてコストを低減させることができる。

[0068] 更に、調整手段２３は、トルクコンバータ１に対して通常時オイルを供給する第１供給路２３ａと、当該オイルの供給量を制限又は禁止する第２供給路２３ｂと、油圧により当該第１供給路２３ａを開閉させるバルブ２３ｃとを有した油圧バルブ機構から成るので、トルクコンバータ１へのオイルの供給を制限又は禁止する場合と、当該制限又は禁止しない場合とで瞬時に且つスムーズに切り替えることができる。また更に、バルブ２３ｃは、第１供給路２３ａを閉状態とする方向にスプリングにて常時付勢されたので、車両の減速過程でエンジンに対してフューエルカットした状態とされて車速が所定値（第２車速Ｖｂ）以下となった際、ポンプの回転数が低いため、制御圧が低下した場合でもバルブ２３ｃの作動設定圧に関わらず確実にトルクコンバータ１へのオイルの供給を制限又は禁止することができる。

[0069] 次に、本発明の第２の実施形態について説明する。

本実施形態に係る動力伝達装置は、第１の実施形態と同様、自動車（車両）のエンジン（駆動源）による駆動力を車輪（駆動輪）に伝達又は遮断するためのものであり、図１及び図２に示すように、トルクコンバータ１と、クラッチ手段３と、オイルポンプ３１と、クラッチ制御手段４と、エンジン制御手段２２と、調整手段２３と、第１駆動シャフト５と、第２駆動シャフト６と、ダンパ機構７と、第３クラッチ手段８と、変速機Ａ（無段変速機２５）とを主に有している。尚、第１の実施形態と同様の構成要素には同一の符号を付し、それらの詳細な説明を省略する。

[0070] 本実施形態においては、図１５に示すように、オイルポンプ３１からクラッチ手段３のオイルの流通経路途中に蓄圧手段３３が接続されている。この蓄圧手段３３は、オイルを蓄圧可能なアキュムレータから成るとともに、車両の減速過程でエンジンＥに対してフューエルカットした状態とされて車速が所定値（第２車速Ｖｂ）以下となった際、当該蓄圧手段３３で蓄圧されたオイルを放出してクラッチ手段３（特に本実施形態においては第２クラッチ手段３ｂ）及び無段変速機２５に供給し得るよう構成されている。かかる蓄圧手段３３を具備したことにより、クラッチ手段３及び無段変速機２５に対するオイル供給をより確実且つスムーズに行わせることができる。尚、同図中符号３４は、逆止弁を示している。

[0071] 尚、蓄圧手段３３で蓄圧されたオイルの放出時期は、上記の如く車速が所定値（第２車速Ｖｂ）以下となった時点に限定されず、例えば図１６のタイムチャートに示すように、第１車速Ｖａ以下となった時点（アイドルストップ開始後）としてもよい。この場合、無段変速機２５は、その変速レシオが一定に保たれるよう制御されるのが好ましく、それにより、蓄圧の必要圧を小さくでき、蓄圧手段３３の容量を小さくすることができる。更に、本実施形態においては、アイドルストップ後のエンジンＥを始動させる際、ソレノイド（ＳＨＡ）２９及びソレノイド（ＳＨＢ）３０のオン・オフを制御することにより調整手段２３を動作させ、オイルポンプ３１によるトルクコンバータ１に対するオイルの供給量を制限し、クラッチ手段３に対するオイルの供給を優先させている。

[0072] 蓄圧手段３３は、オイルポンプ３１からクラッチ手段３のオイルの流通経路途中に接続され、車両の減速過程でエンジンＥに対してフューエルカットした状態とされて車速が所定値（第２車速Ｖｂ）以下となった際、蓄圧されたオイルを放出してクラッチ手段３及び無段変速機２５に供給し得るものであれば、他の形態のものであってもよい。

[0073] 次に、本発明の第３の実施形態について説明する。

本実施形態に係る動力伝達装置は、第１、２の実施形態と同様、自動車（

車両）のエンジン（駆動源）による駆動力を車輪（駆動輪）に伝達又は遮断するためのものであり、図１７に示すように、トルクコンバータ１と、クラッチ手段３’と、オイルポンプ３１と、クラッチ制御手段４と、エンジン制御手段２２と、調整手段２３と、ダンパ機構７と、車両の後進時に作動する後進クラッチ手段３’ｃと、変速機Ａ（無段変速機２５）とを主に有している。尚、第１、２の実施形態と同様の構成要素には同一の符号を付し、それらの詳細な説明を省略する。

[0074] 本実施形態に係るクラッチ手段３’は、車両の前進時に作動してトルクコンバータ１の駆動伝達系を介してエンジンＥの駆動力を車輪に伝達させる（第１動力伝達状態とし得る）前進クラッチ手段３’ａ、及びトルクコンバータ１の駆動伝達系を介さずエンジンＥの駆動力を車輪に伝達させる（第２動力伝達状態とし得る）ロックアップクラッチ手段３’ｂを有するとともに、クラッチ制御手段４は、車両の状態に応じて前進クラッチ手段３’ａ及びロックアップクラッチ手段３’ｂを任意選択的に作動させて、第１動力伝達状態又は第２動力伝達状態とさせ得るものである。

[0075] 尚、ロックアップクラッチ手段３’ｂは、トルクコンバータ１内に形成されて当該トルクコンバータ１のタービンＴと連結可能とされたロックアップクラッチから成るものであり、連結状態で、トルコンカバーとタービンとがクラッチピストンを介して直結されるよう構成されたものである。本実施形態によれば、従来から比較的普及しつつあるロックアップクラッチ手段（ロックアップクラッチ）を具備した車両に容易に適用することができる。

[0076] 以上、本実施形態に係る動力伝達装置について説明したが、本発明はこれらに限定されず、クラッチ手段は、トルクコンバータ１の駆動伝達系を介してエンジンＥの駆動力を車輪に伝達させる第１動力伝達状態、又はトルクコンバータ１の駆動伝達系を介さずエンジンＥの駆動力を車輪に伝達させる第２動力伝達状態とし得るものであれば、何れの形態であってもよい。

産業上の利用可能性

[0077] 車両の減速過程でエンジンに対してフューエルカットした状態とされて車

速が所定値以下となった際、オイルポンプによるトルクコンバータに対するオイルの供給量を制限又は禁止し、クラッチ手段及び無段変速機に対するオイルの供給を優先させ得る調整手段を備えた動力伝達装置であれば、外観形状が異なるもの或いは他の機能が付加されたもの等にも適用することができる。

符号の説明

[0078] １　トルクコンバータ

２　変速機

３、３’　クラッチ手段

３ａ　第１クラッチ手段

３ｂ　第２クラッチ手段

３’ａ　前進クラッチ手段

３’ｂ　ロックアップクラッチ手段

４　クラッチ制御手段

５　第１駆動シャフト

６　第２駆動シャフト

７　ダンパ機構

８　第３クラッチ手段

９　出力軸

１０　ミッションケース

１１　入力軸

１２　カバー部材

１３　トルコンカバー

１４　連結部材

１５、１６　連動部材

１７　筐体

１８、１９　連動部材

２０　筐体

２１　ストッパ

２２　エンジン制御手段

２３　調整手段

２４　油圧制御回路

２５　無段変速機

２６　レギュレータバルブ

２７、２８　リニアソレノイドバルブ

２９、３０　ソレノイド

３１　オイルポンプ

３２　マニュアルバルブ

３３　蓄圧手段

３４　逆止弁

請求の範囲

[請求項1] トルク増幅機能を有するトルクコンバータと、

前記トルクコンバータの駆動伝達系を介して前記エンジンの駆動力を前記車輪に伝達させる第１動力伝達状態、及び前記トルクコンバータの駆動伝達系を介さず前記エンジンの駆動力を前記車輪に伝達させる第２動力伝達状態とし得るクラッチ手段と、

前記エンジンの駆動力により作動して前記クラッチ手段及びトルクコンバータに対してオイルを供給し、当該クラッチ手段及びトルクコンバータを作動させ得るオイルポンプと、

前記オイルポンプからオイルが供給されて当該オイルの油圧によりプーリを作動させ、変速レシオを連続的に変更可能とされた無段変速機と、

車両の状態に応じて前記クラッチ手段を任意選択的に作動させて、前記第１動力伝達状態又は第２動力伝達状態とさせ得るクラッチ制御手段と、

車両が所定車速以下になったことを条件としてエンジンを自動的に停止させてアイドルストップさせるとともに、当該アイドルストップ状態でブレーキ操作を解除する又はアクセルを踏み込むことを条件としてエンジンを始動させ得るエンジン制御手段と、

を具備した動力伝達装置であって、

車両の減速過程で前記エンジンに対してフューエルカットした状態とされて車速が所定値以下となった際、前記オイルポンプによる前記トルクコンバータに対するオイルの供給量を制限又は禁止し、前記クラッチ手段及び無段変速機に対するオイルの供給を優先させ得る調整手段を備えたことを特徴とする動力伝達装置。

[請求項2] 前記調整手段は、トルクコンバータに対して通常時オイルを供給する第１供給路と、当該オイルの供給量を制限又は禁止する第２供給路と、油圧により当該第１供給路を開閉させるバルブとを有した油圧バ

ルブ機構から成ることを特徴とする請求項１記載の動力伝達装置。

[請求項3] 前記バルブは、前記第１供給路を閉状態とする方向に常時付勢されたことを特徴とする請求項２記載の動力伝達装置。

[請求項4] オイルを蓄圧可能な蓄圧手段を具備するとともに、車両の減速過程で前記エンジンに対してフューエルカットした状態とされて車速が所定値以下となった際、当該蓄圧手段で蓄圧されたオイルを放出して前記クラッチ手段及び無段変速機に供給し得るよう構成されたことを特徴とする請求項１～３の何れか１つに記載の動力伝達装置。

[請求項5] 前記クラッチ手段は、車両の前進時に作動してトルクコンバータの駆動伝達系を介して前記エンジンの駆動力を前記車輪に伝達させる第１クラッチ手段、及び車両の前進時に作動して前記トルクコンバータの駆動伝達系を介さず前記エンジンの駆動力を前記車輪に伝達させる第２クラッチ手段を有するとともに、前記クラッチ制御手段は、車両の状態に応じて前記第１クラッチ手段及び第２クラッチ手段を任意選択的に作動させて、前記第１動力伝達状態又は第２動力伝達状態とさせ得るものとされ、且つ、車両の減速過程で前記エンジンに対してフューエルカットした状態とされて車速が所定値以下となった際、前記クラッチ制御手段が前記第２クラッチ手段のみを作動させることを特徴とする請求項１～４の何れか１つに記載の動力伝達装置。

[請求項6] 前記トルクコンバータの駆動伝達系を介して前記エンジンの駆動力で回転可能とされ、前記第１クラッチ手段と連結された第１駆動シャフトと、

前記トルクコンバータの駆動伝達系を介さず前記エンジンの駆動力で回転可能とされ、前記第２クラッチ手段と連結された第２駆動シャフトと、

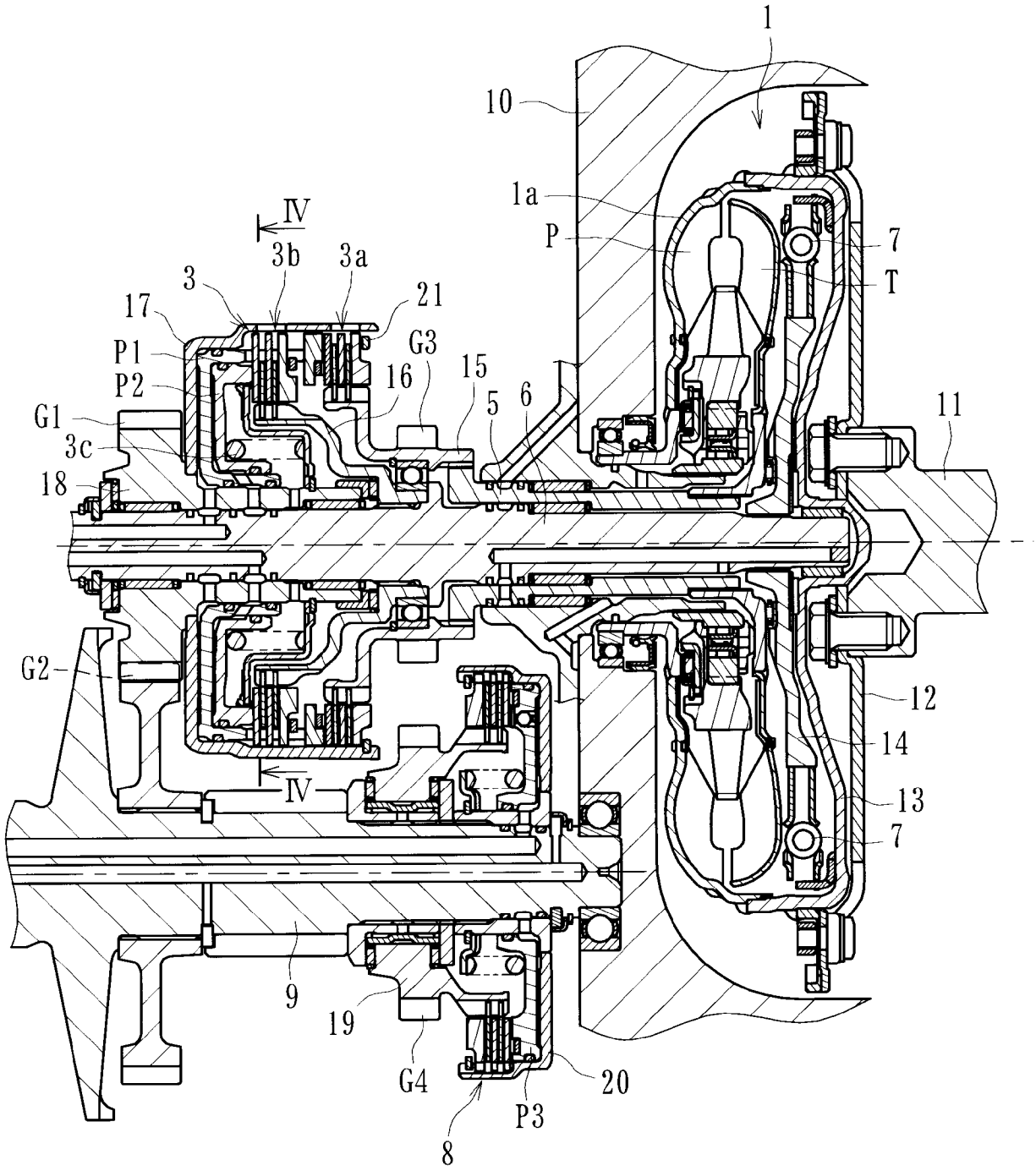
を具備し、前記第１駆動シャフトと第２駆動シャフトとは同心円状に形成されたことを特徴とする請求項５記載の動力伝達装置。

[請求項7] 前記クラッチ手段は、車両の前進時に作動して前記トルクコンバー

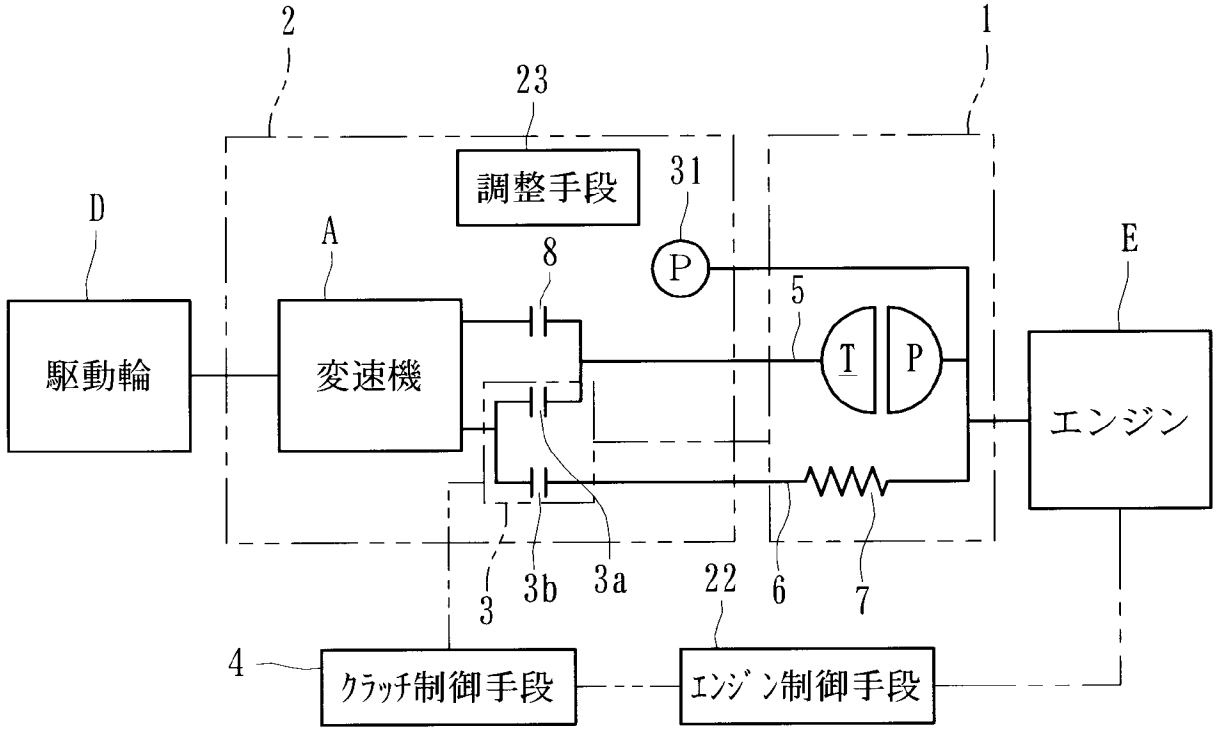
タの駆動伝達系を介して前記エンジンの駆動力を前記車輪に伝達させる前進クラッチ手段、及び前記トルクコンバータの駆動伝達系を介さず前記エンジンの駆動力を前記車輪に伝達させるロックアップクラッチ手段を有するとともに、前記クラッチ制御手段は、車両の状態に応じて前記前進クラッチ手段及びロックアップクラッチ手段を任意選択的に作動させて、前記第１動力伝達状態又は第２動力伝達状態とさせ得ることを特徴とする請求項１～６の何れか１つに記載の動力伝達装置。

[請求項8] 前記エンジン制御手段は、前記無段変速機の変速レシオが所定値以上となったことを条件としてアイドルストップさせることを特徴とする請求項１～７の何れか１つに記載の動力伝達装置。

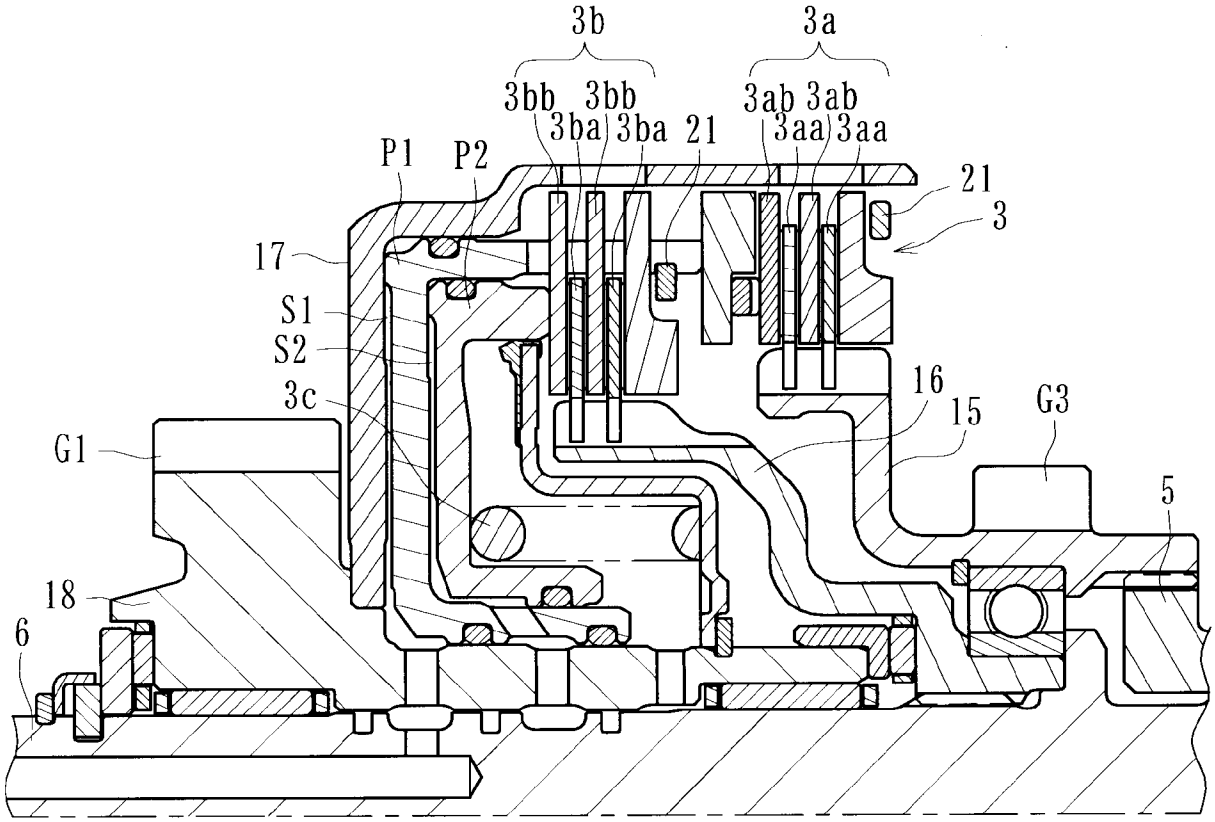
[図1]


1
10
1a
P
7
T
IV
3b
3a
3
21
17
P1
P2
G3
16
15
5
6
11
G1
3c
18
G2
12
14
13
7
IV
9
19
G4
20
P3
8

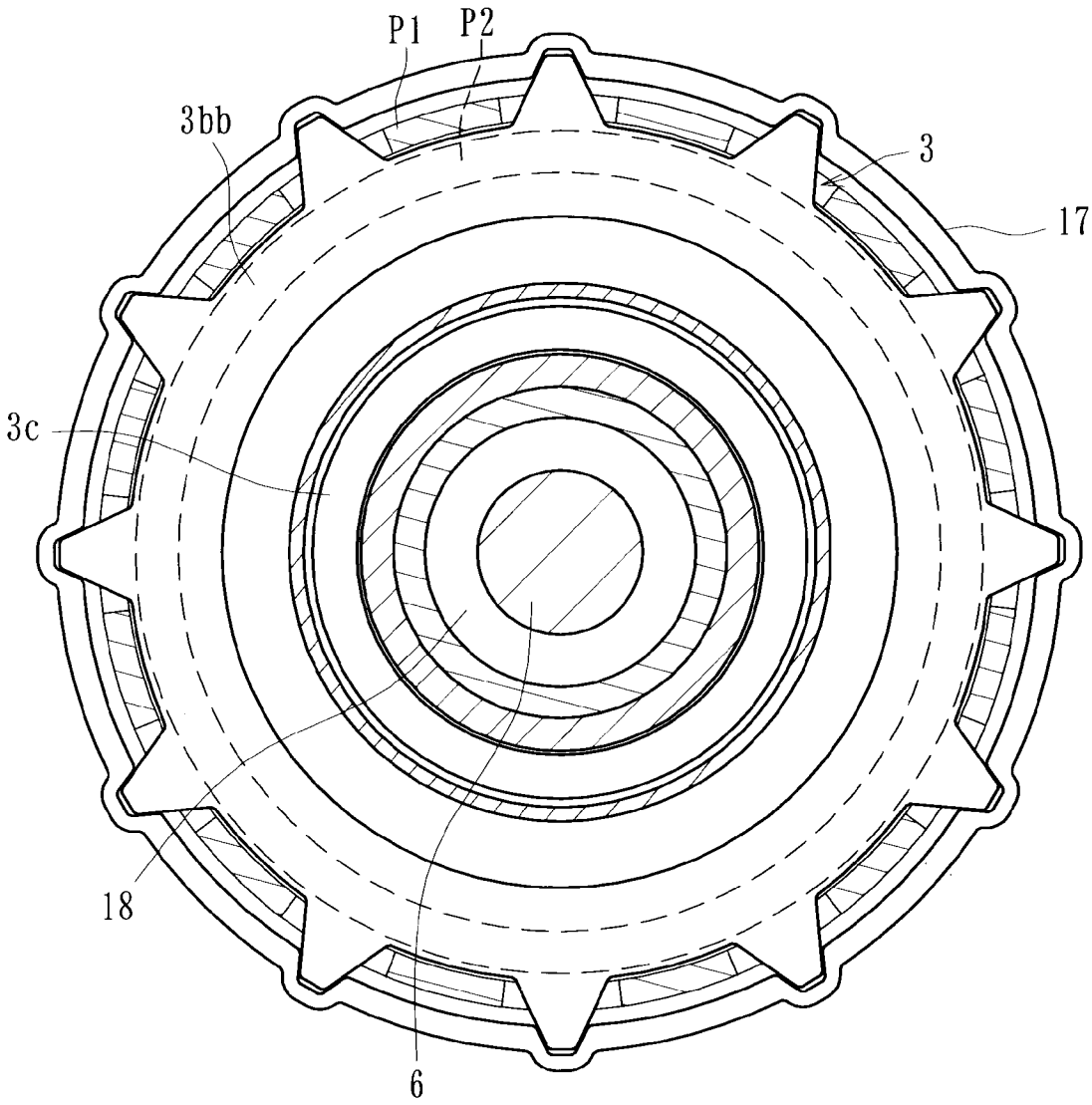
[図2]


2
1
23
調整手段
31
D
A
8
P
E
5
駆動輪
変速機
T
P
エンジン
3
3b
3a
22
6
7
4
クラッチ制御手段
エンジン制御手段

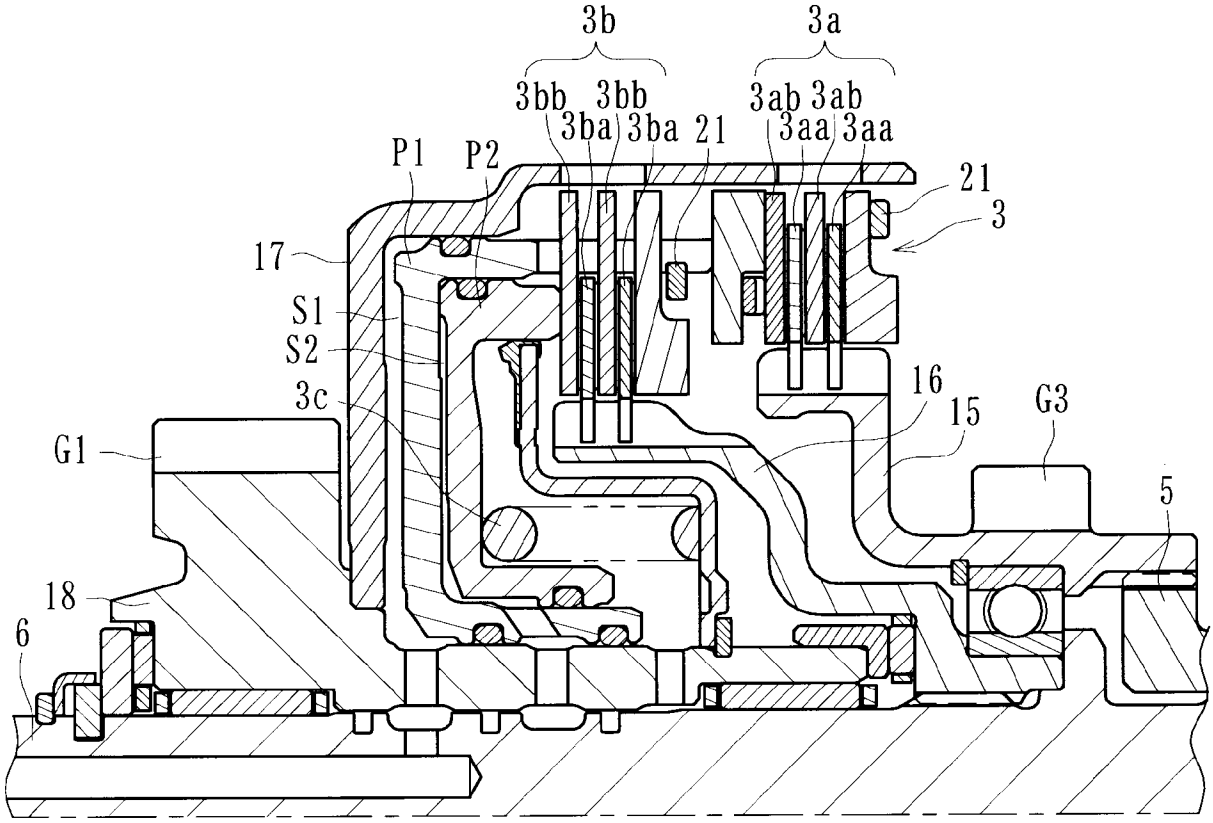
[図3]


3b
3a
3bb
3bb
3ab
3ab
3ba
3ba
21
3aa
3aa
P1
P2
21
3
17
S1
S2
3c
16
15
G3
G1
5
18
6

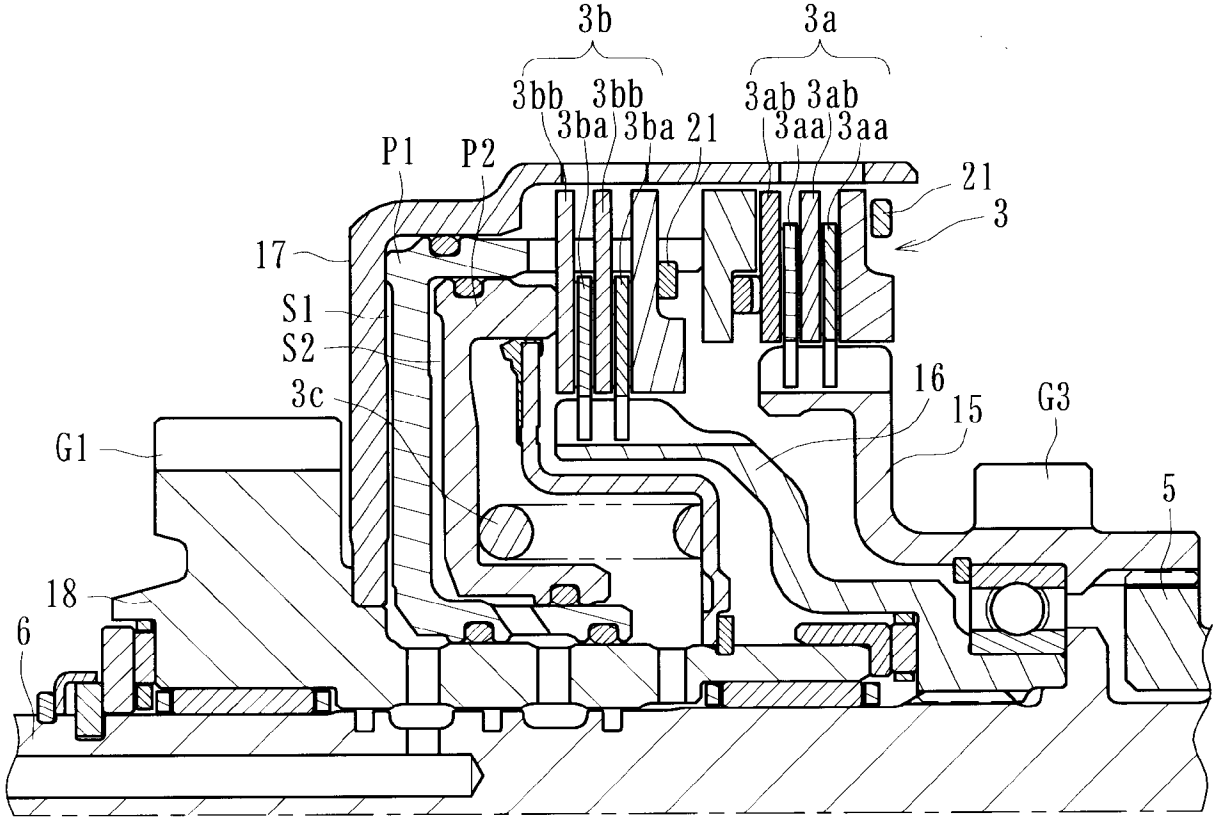
[図4]



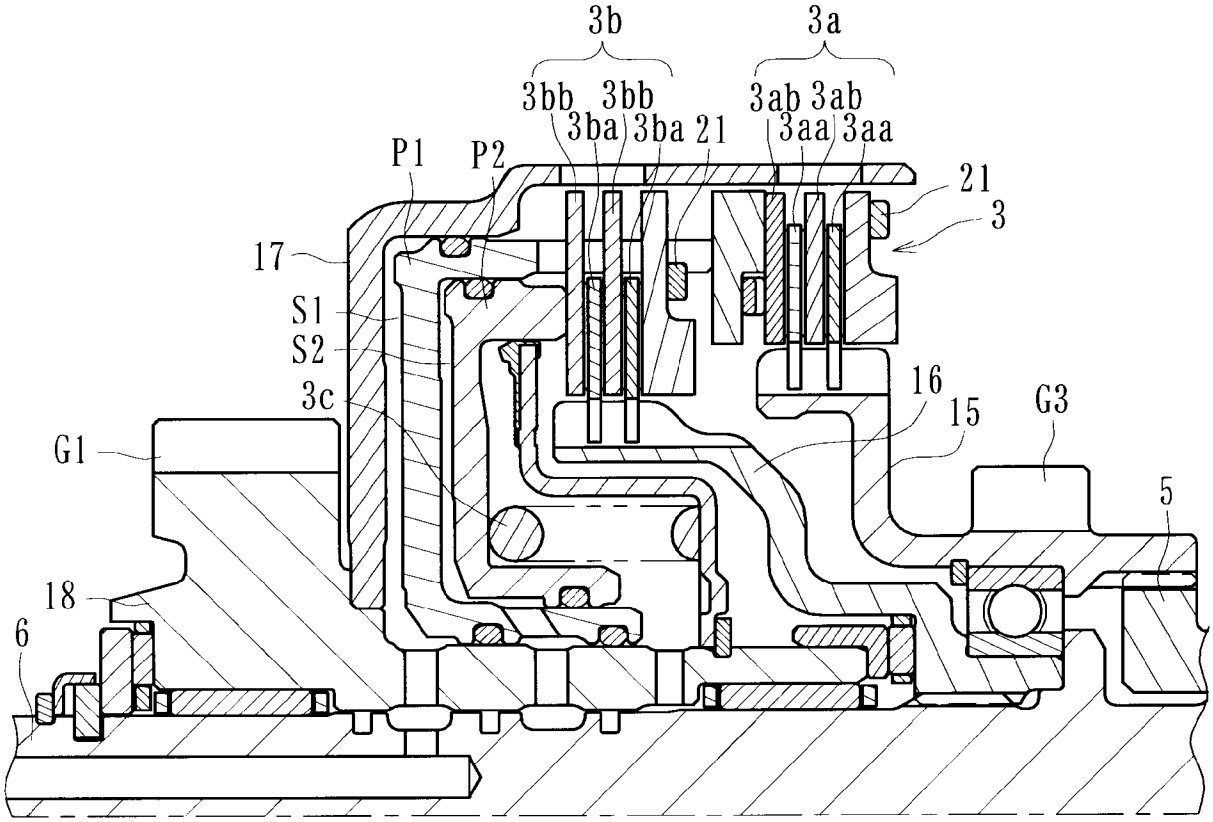
[図5]


3b
3a
3bb
3bb
3ab
3ab
3ba
3ba
21
3aa
3aa
P1
P2
21
3
17
S1
S2
3c
16
15
G3
G1
5
18
6

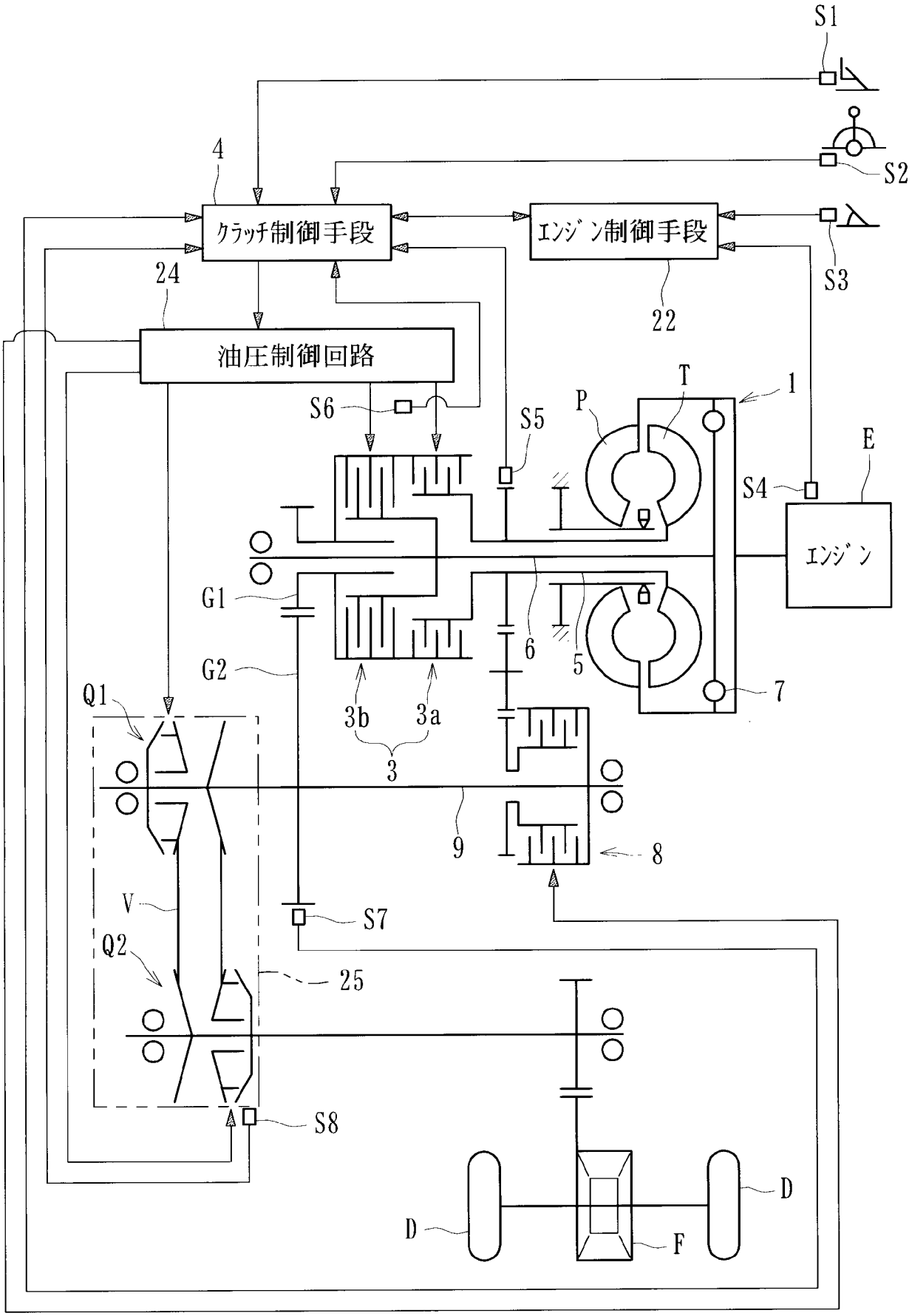
[図6]


3b
3a
3bb
3bb
3ab
3ab
3ba
3ba
21
3aa
3aa
P1
P2
21
3
17
S1
S2
3c
16
15
G3
G1
5
18
6

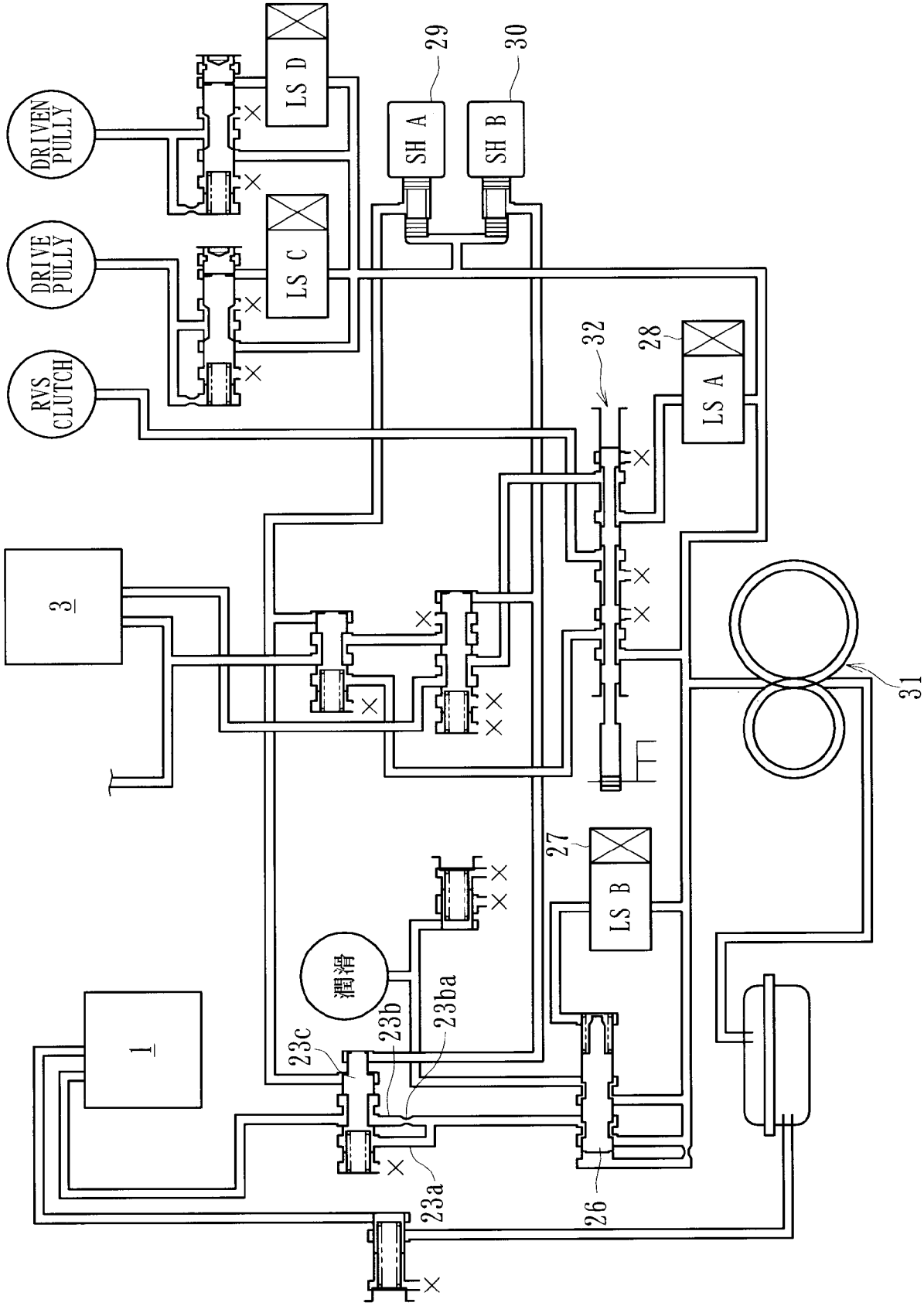
[図7]


3b
3a
3bb
3bb
3ba
3ba
21
3ab
3ab
3aa
3aa
P1
P2
21
3
17
S1
S2
3c
16
15
G3
G1
5
18
6

[図8]


S1
S2
4
クラッチ制御手段
エンジン制御手段
S3
24
22
油圧制御回路
T
1
S6
P
S5
E
S4
エンジン
G1
6
5
G2
7
Q1
3b
3a
3
9
8
V
S7
Q2
25
S8
D
D
F

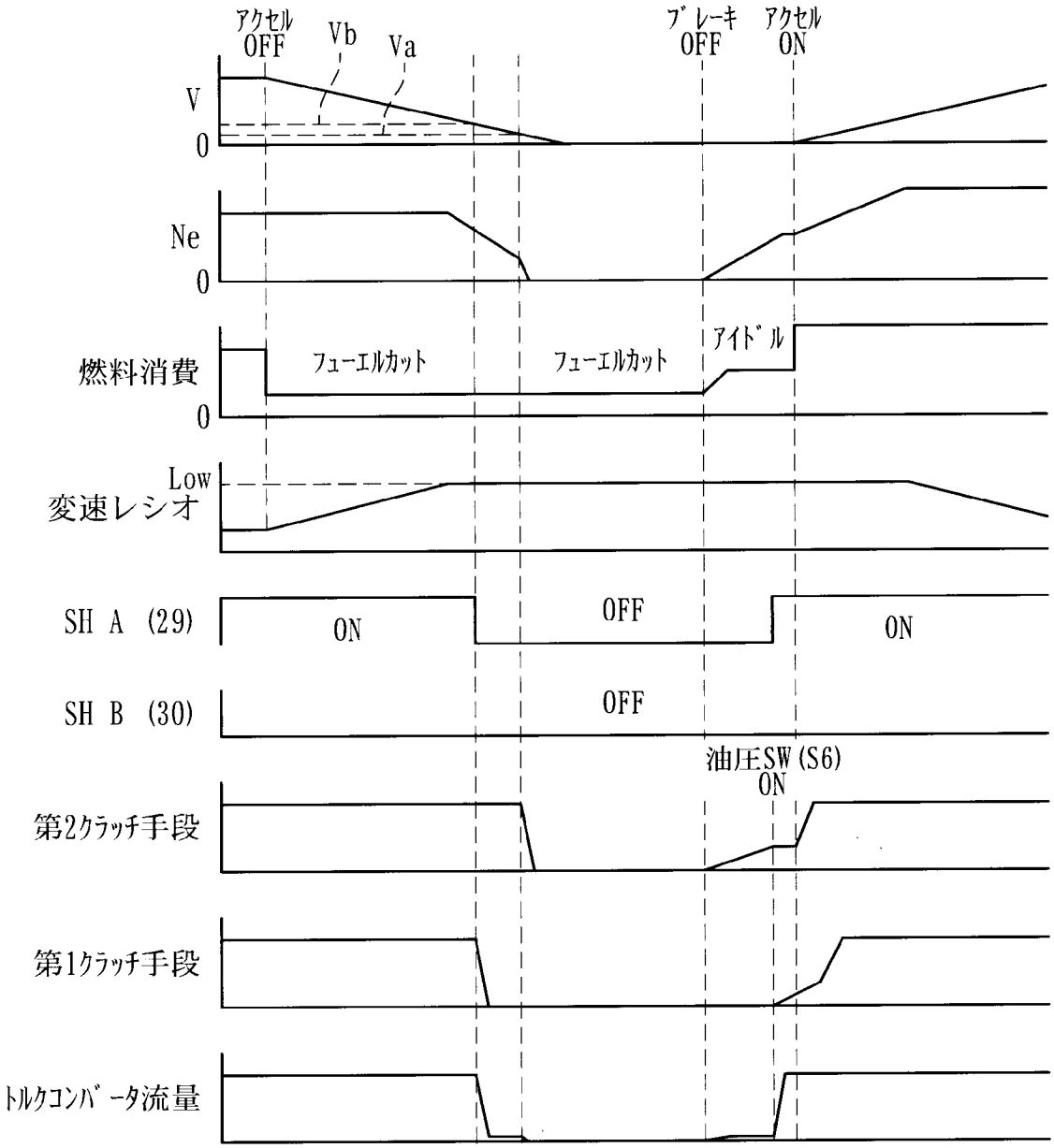
[図9]


DRIVEN PULLY
DRIVE PULLY
RVS CLUTCH
LS D
LS C
SH A
SH B
29
30
32
28
LS A
3
31
27
LS B
潤滑
1
23c
23b
23ba
23a
26

[図10]

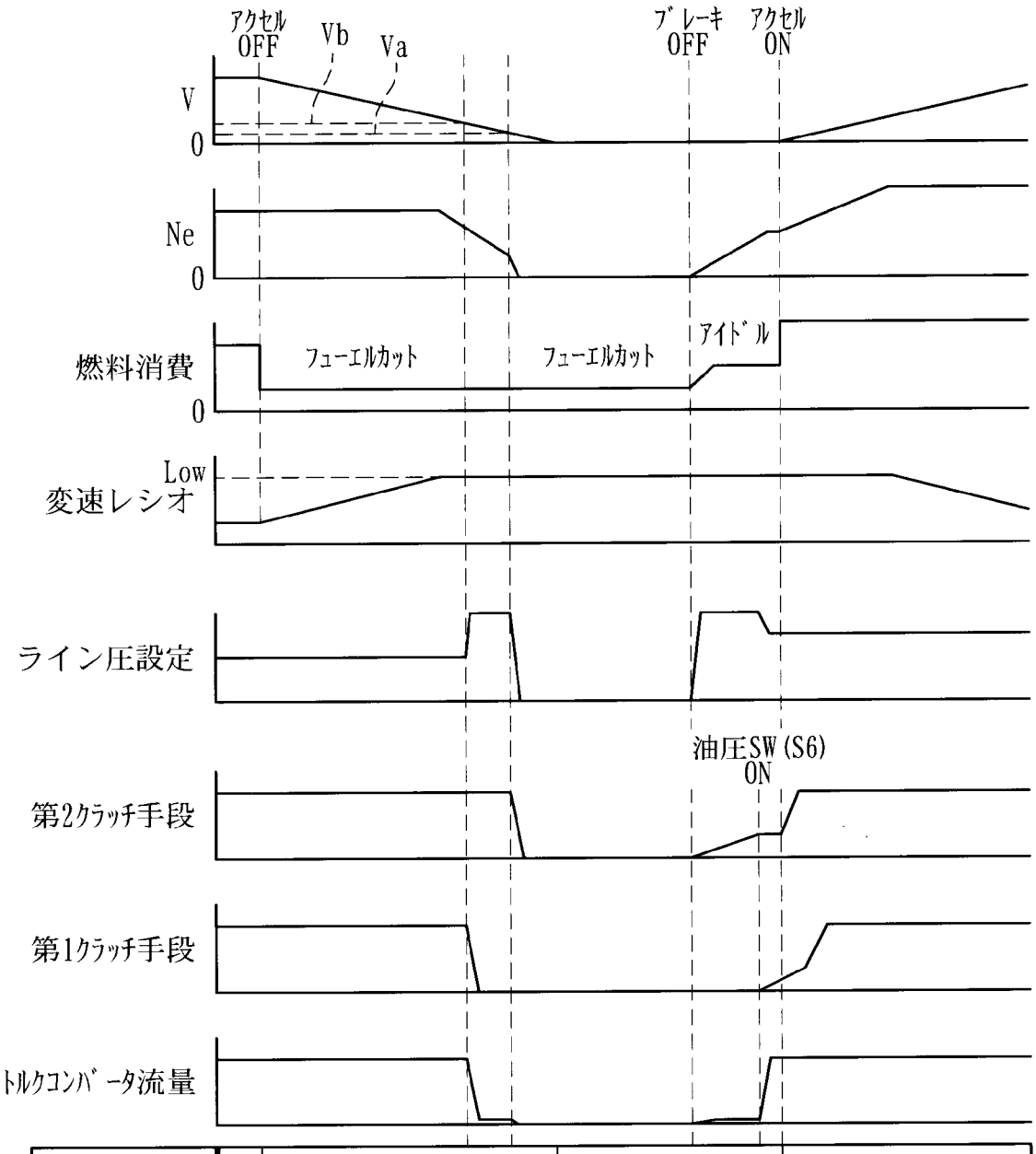
モード	ｼﾌﾄｿﾚﾉｲﾄﾞ VLV.		クラッチ		ﾄﾙｸｺﾝﾊﾞｰﾀ流量
	SH A (29)	SH B (30)	第1ｸﾗｯﾁ手段	第2ｸﾗｯﾁ手段	
ｱｲﾄﾞﾙｽﾄｯﾌﾟ＆第2ｸﾗｯﾁ手段発進／減速	×	×	×	ﾘﾆｱｿﾚﾉｲﾄﾞ A (28)	小
第1ｸﾗｯﾁ手段	○	○	ライン圧	×	大
第1ｸﾗｯﾁ手段インギヤ	×	○	ﾘﾆｱｿﾚﾉｲﾄﾞ A (28)	×	大

[図11]



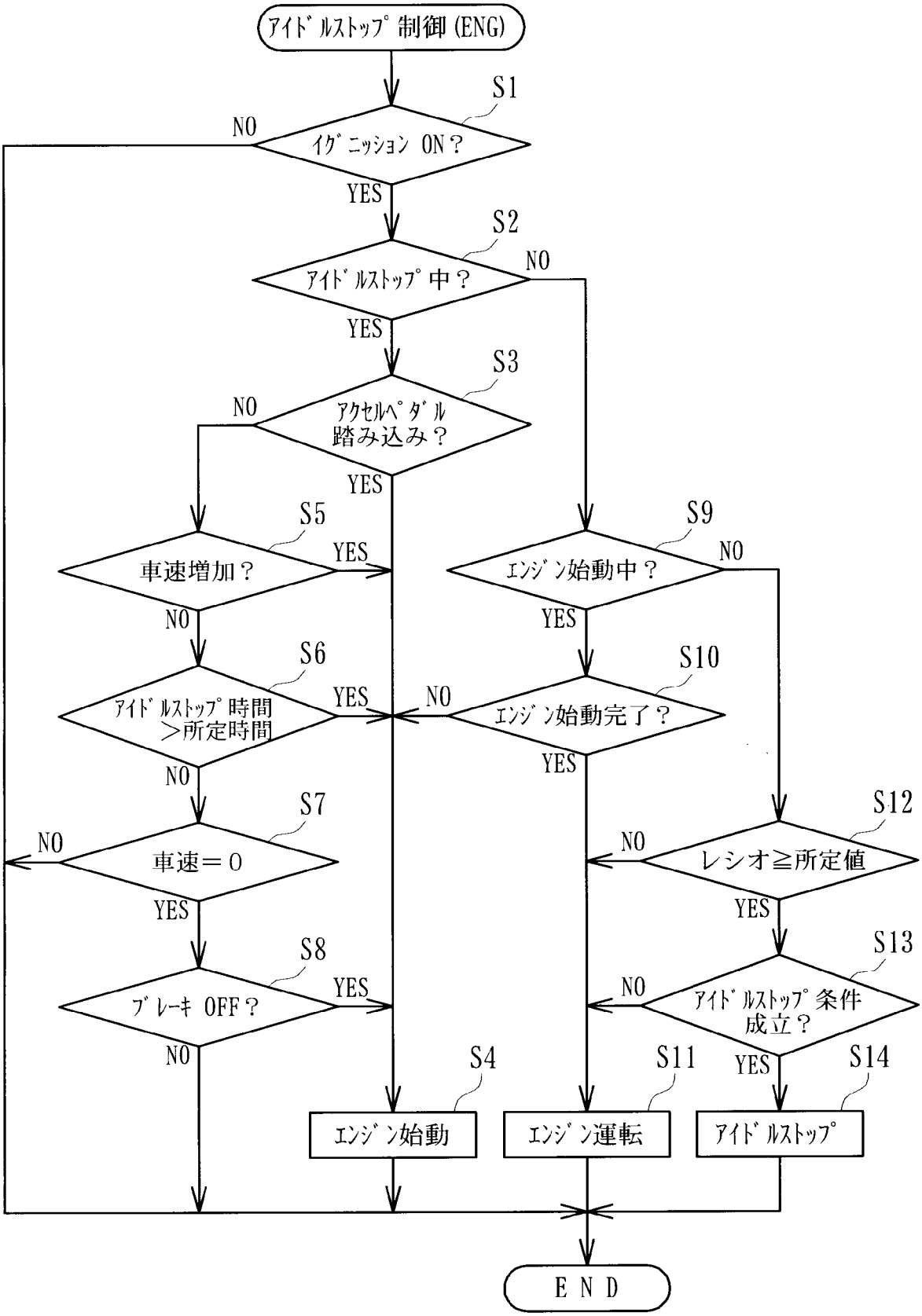
車両	加速	減　速	停　止	加　速
エンジン	運転	運転（フューエルカット）	アイドルストップ	始動	運　転
クラッチ 第2クラッチ手段	ON	OFF	作動	ON
クラッチ 第1クラッチ手段	ON	OFF		ON
トルクコンバータ流量	ON	OFF		ON

[図12]

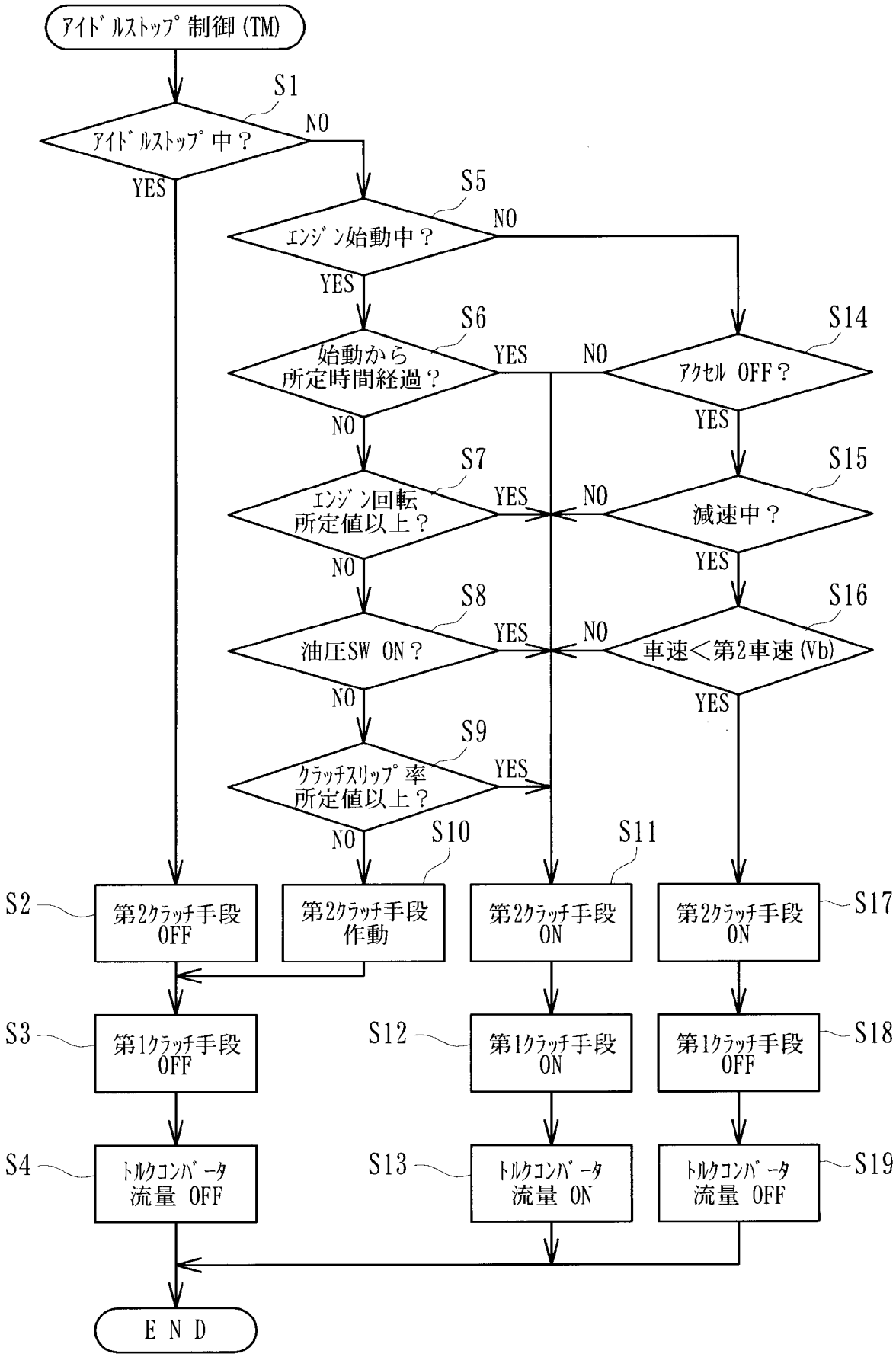


車両	加速	減　速	停　止	加　速
エンジン	運転	運転（フューエルカット）	アイドルストップ	始動	運　転
クラッチ 第2クラッチ手段	ON	OFF	作動	ON
クラッチ 第1クラッチ手段	ON	OFF		ON
トルクコンバータ流量	ON	OFF		ON

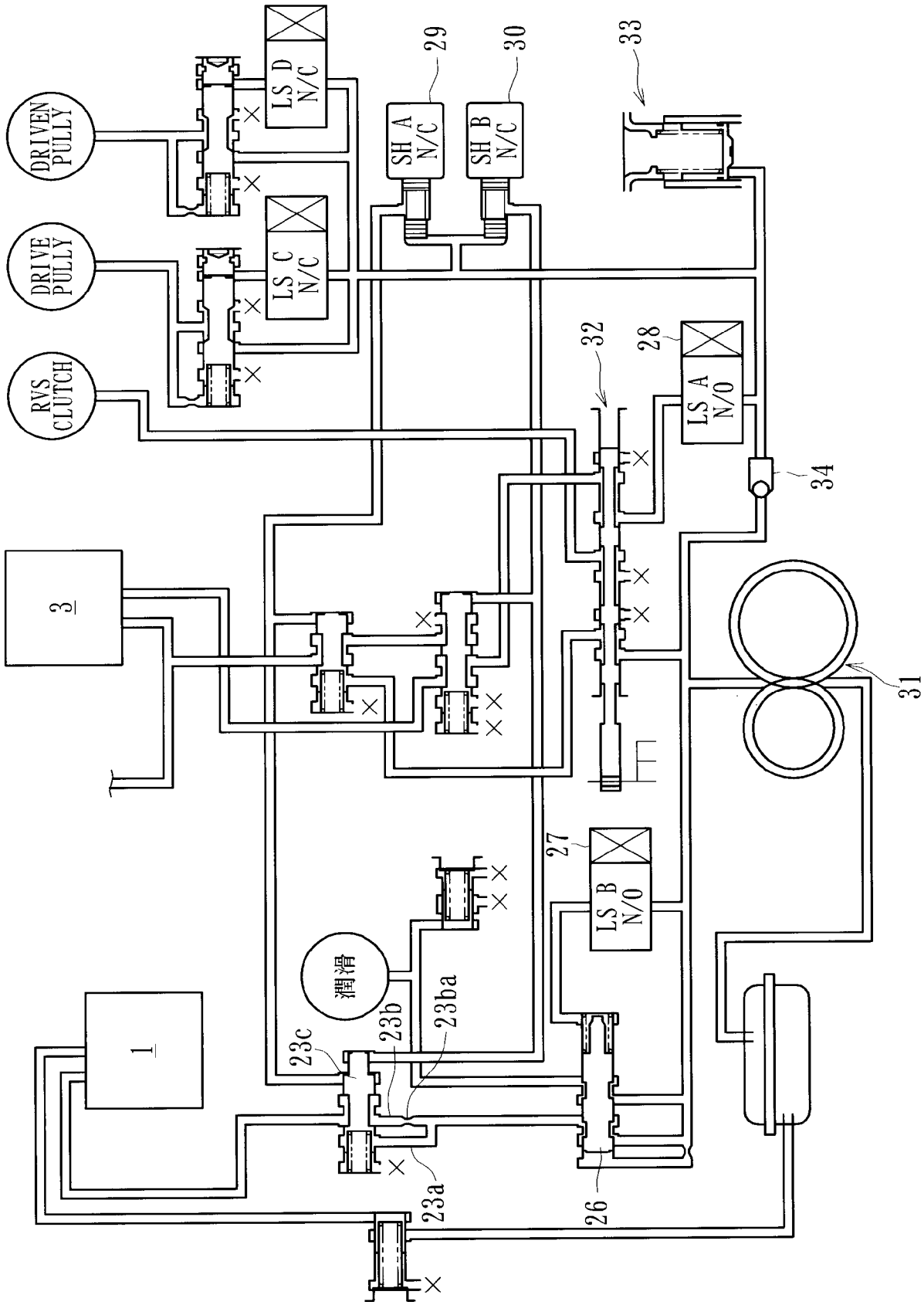
[図13]


アイドルストップ制御(ENG)
S1
イグニッション ON？
NO
YES
S2
アイドルストップ中？
NO
YES
S3
アクセルペダル
踏み込み？
NO
YES
S5
車速増加？
YES
NO
S6
アイドルストップ時間
＞所定時間
YES
NO
S7
車速＝0
NO
YES
S8
ブレーキ OFF？
YES
NO
S9
エンジン始動中？
NO
YES
S10
エンジン始動完了？
NO
YES
S12
レシオ≧所定値
NO
YES
S13
アイドルストップ条件
成立？
NO
YES
S4
エンジン始動
S11
エンジン運転
S14
アイドルストップ
END

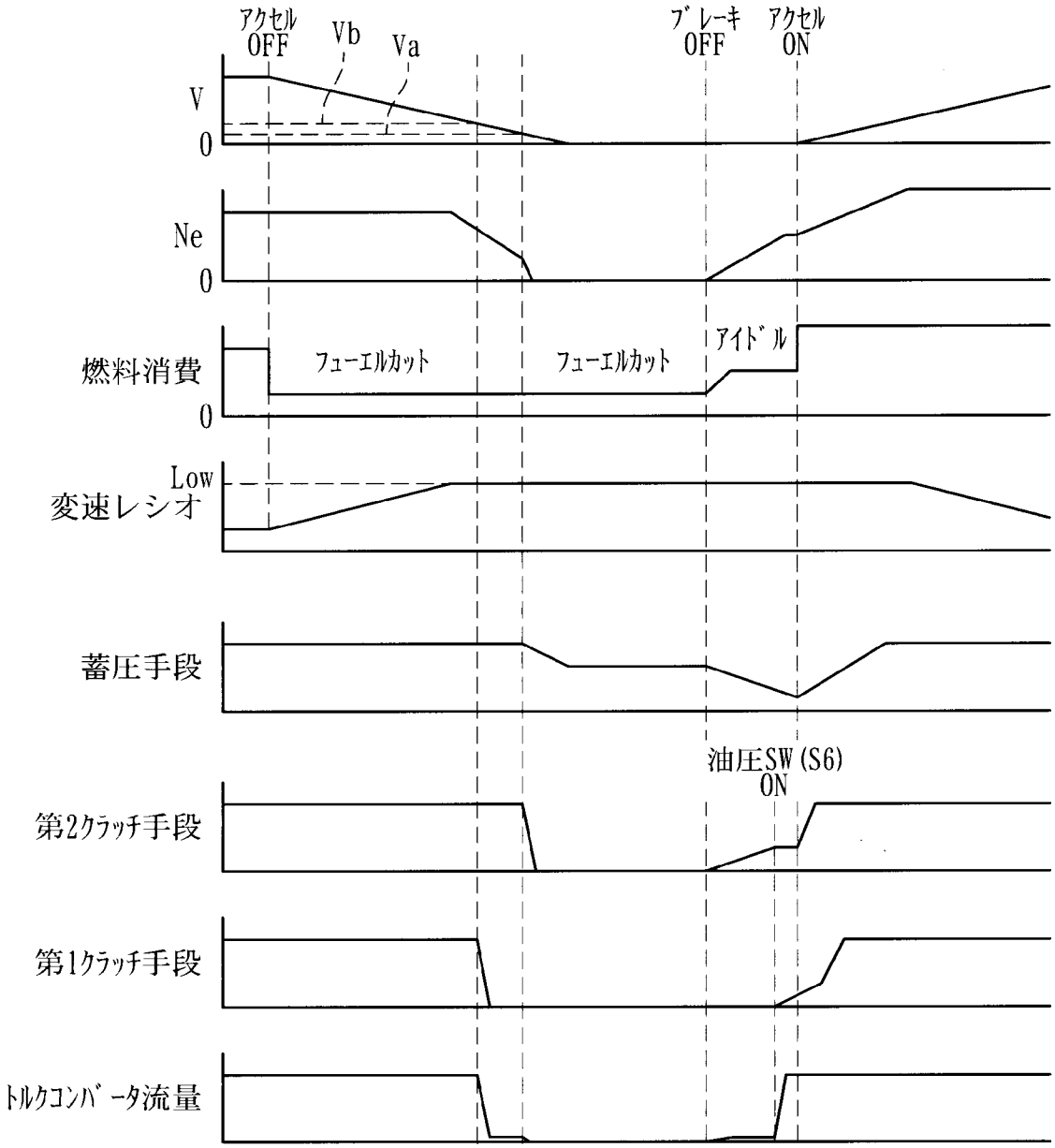
[図14]


アイドルストップ制御(TM)
S1
アイドルストップ中？
NO
YES
S5
エンジン始動中？
NO
YES
S6
始動から
所定時間経過？
YES
NO
S14
アクセル OFF？
NO
YES
S7
エンジン回転
所定値以上？
YES
NO
S15
減速中？
NO
YES
S8
油圧SW ON？
YES
NO
S16
車速＜第2車速(Vb)
NO
YES
S9
クラッチスリップ率
所定値以上？
YES
NO
S10
S11
S2
第2クラッチ手段
OFF
第2クラッチ手段
作動
第2クラッチ手段
ON
第2クラッチ手段
ON
S17
S3
第1クラッチ手段
OFF
S12
第1クラッチ手段
ON
第1クラッチ手段
OFF
S18
S4
トルクコンバータ
流量 OFF
S13
トルクコンバータ
流量 ON
トルクコンバータ
流量 OFF
S19
END

[図15]

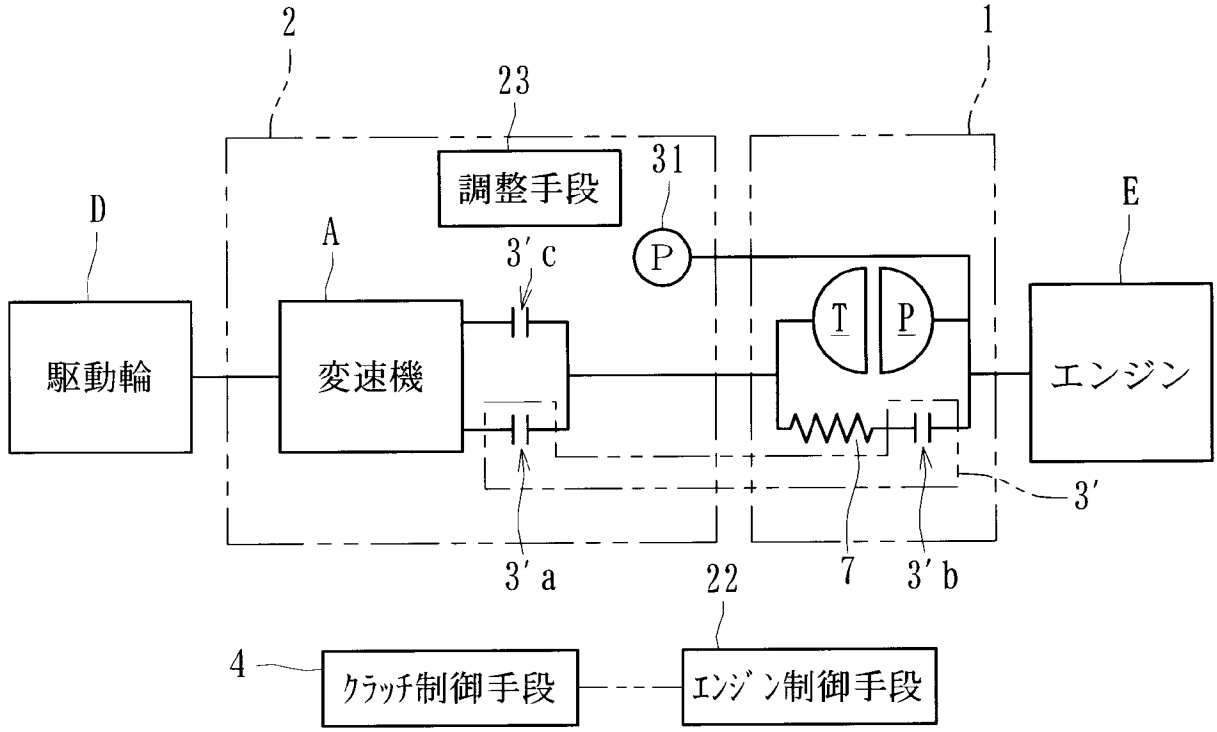

DRIVEN PULLY
DRIVE PULLY
RVS CLUTCH
LS D N/C
LS C N/C
SH A N/C
SH B N/C
LS A N/O
LS B N/O
29
30
33
32
28
34
31
27
3
1
潤滑
23c
23b
23ba
23a
26

[図16]



車両	加速	減　速	停　止	加　速
エンジン	運転	運転（フューエルカット）	アイドルストップ	始動	運　転
クラッチ 第2クラッチ手段	ON	OFF	作動	ON
クラッチ 第1クラッチ手段	ON	OFF		ON
トルクコンバータ流量	ON	OFF		ON

[図17]


2
23
1
調整手段
31
D
A
3′c
P
E
駆動輪
変速機
T
P
エンジン
3′
3′a
7
3′b
22
4
クラッチ制御手段
エンジン制御手段

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2010/054513

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
F16H61/14(2006.01)i, *F02D29/02*(2006.01)i, *F16H45/00*(2006.01)i, *F16H47/06*(2006.01)i, *F16H61/02*(2006.01)i, *F16H61/64*(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
F16H61/14, F02D29/02, F16H45/00, F16H47/06, F16H61/02, F16H61/64

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2010
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2010	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2010

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2005-98392 A (Mitsubishi Motors Corp.), 14 April 2005 (14.04.2005), entire text (Family: none)	1-8
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 118068/1987(Laid-open No. 24760/1989) (Nissan Diesel Motor Co., Ltd.), 10 February 1989 (10.02.1989), entire text (Family: none)	1-8

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
21 April, 2010 (21.04.10)	11 May, 2010 (11.05.10)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１０／０５４５１３

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　F16H61/14(2006.01)i, F02D29/02(2006.01)i, F16H45/00(2006.01)i, F16H47/06(2006.01)i, F16H61/02(2006.01)i, F16H61/64(2006.01)i

Ｂ．　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　F16H61/14, F02D29/02, F16H45/00, F16H47/06, F16H61/02, F16H61/64

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０１０年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１０年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１０年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

Ｃ．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
A	JP 2005-98392 A（三菱自動車工業株式会社）2005.04.14, 全文（ファミリーなし）	１－８
A	日本国実用新案登録出願62-118068号（日本国実用新案登録出願公開64-24760号）の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（日産ディーゼル工業株式会社）1989.02.10, 全文（ファミリーなし）	１－８

☐　Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

☐　パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー
「Ａ」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「Ｅ」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「Ｌ」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
「Ｔ」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「Ｘ」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Ｙ」特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 ２１．０４．２０１０	国際調査報告の発送日 １１．０５．２０１０
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ） 郵便番号１００－８９１５ 東京都千代田区霞が関三丁目４番３号	特許庁審査官（権限のある職員）　３Ｊ　２９２６ 竹下　和志 電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３２８